

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



"SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE  
DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE  
CARNE DE POLLO EN EL ESTADO DE JALISCO"

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO                      AGRONOMO

PRESENTAN:

EN LA ORIENTACION ZOOTECNIA

**JOSE ALEJANDRO AMBRIZ PADILLA**

Y

EN LA ORIENTACION FITOTECNICA

**SAMUEL CERVANTES VALDIVIA**

GUADALAJARA, JAL. 1988



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Diciembre 9 de 1987



C. PROFESORES:

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL, DIRECTOR

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, ASESOR

ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

**" SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE CARNE DE POLLO EN EL ESTADO DE JALISCO "**

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE ALEJANDRO AMBRIZ PADILLA  
y SAMUEL CERVANTES VALDIVIA

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección - su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

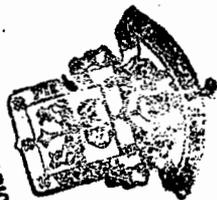
Expediente .....

Número .....

Diciembre 9 de 1987

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
PRESENTE

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA



Habiendo sido revisada la Tesis del Pasante JOSE ALEJANDRO AMBRIZ PADILLA y SAMUEL CERVANTES VALDIVIA , titulada -

" SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE CARNE DE POLLO EN EL ESTADO DE JALISCO "

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ASESOR

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

ASESOR

ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO

hfg.

Aviso: usar este oficio sin...

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



TRABAJO DE TESIS

"SITUACION ACTUAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO DEL SISTEMA  
AGROINDUSTRIAL DE CARNE DE POLLO EN EL ESTADO DE JALISCO".

JOSE ALEJANDRO AMBRIZ PADILLA  
SAMUEL CERVANTES VALDIVIA

## AGRADECIMIENTOS



A NUESTROS:

PADRES: Con profundo agradecimiento por los esfuerzos realizados para mi formación, sus estímulos y apoyo moral permanente.

HERMANOS: Con afecto, por los consejos y cariño que nos brindaron para nuestra superación.

AMIGOS: Por haber compartido nuestros mejores momentos, así como los más difíciles.

PRIMOS:

COMPAÑEROS:

MAESTROS: Por su valiosa colaboración, consejos y amistad que nos proporcionaron en el curso de la carrera.

DIRECTOR Y ASESORES DE TESIS:

Por su atinada dirección y apoyo en el presente trabajo, - sus consejos y conocimientos transmitidos.

A NUESTRA:                   U N I V E R S I D A D  
                                  FACULTAD DE AGRICULTURA

Y MUY EN ESPECIAL:       AL ING. ADOLFO PEÑA DIAZ

Por su valiosa ayuda prestada al proporcionar los medios - - necesarios para el correcto desarrollo del presente trabajo.

# INDICE

	PAG.
LISTADADO DE CUADROS	i
LISTADO DE FIGURAS	ii
I. INTRODUCCION	
II. OBJETIVOS	3
III. MARCO CONCEPTUAL	4
3.1 Antecedentes	6
3.2 Situación alimentaria mundial	8
3.3 Características de la alimentación humana	11
3.4 Requerimientos del nutrimento humano	15
3.5 Las aves para el mercado	17
3.6 Razas propias para nuestro país	24
3.7 Enfermedades de las aves para el país	38
3.8 Análisis de sistemas	41
3.9 Situación alimentaria en Jalisco (1981)	45
3.10 Industria	50
IV. METODOLOGIA DE TRABAJO	52
V. RESULTADOS	54
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
VII. RESUMEN	85
VIII. BIBLIOGRAFIA	87

LISTADO DE CUADROS

PAG.

1.	Ración calórica promedio por habitante.	9
2.	Relación de autosuficiencia regional para alimentos.	10
3.	Países que superan las 3,000 calorías.	14
4.	Disponibilidad per-capita de carne de pollo en México por habitante, 1980.	14
5.	Características de algunas razas de pollos utilizados actualmente.	28
6.	Edad de los pollos de engorda, temperatura y necesidades de ventilación.	29
7.	Efecto del espacio en el peso, mortalidad y peso de las aves por unidad de espacio de piso.	30
8.	Requerimientos de espacio de piso para pollos de engorda.	31
9.	Factores asociados con los materiales de cama.	32
10.	Consumo de agua por 1,000 pollos de engorda por día.	33
11.	Crecimiento, consumo y conversión de alimento.	34
12.	Días necesarios para producir el peso deseado, por sexos.	35
13.	Efecto estimado de la temperatura ambiente en crecimiento de pollos de engorda y en la conversión de alimento.	36
14.	Efecto de la edad y sexo en la pérdida de peso en la matanza y procesamiento del ave para el mercado.	37
15.	Resultado de las partes cortadas enfriadas de pollos de engorda machos y hembras listos para cocinar (% de canales).	37
16.	Representación diagramática de la metodología de la imitación de un sistema.	43
17.	Producción de carne de aves en Jalisco 1981.	49
18.	Valor nutritivo de la carne de pollo.	49
19.	Producto del sistema.	54
20.	Volumen de producción (Ton.) por producto (Nivel Nacional).	55
21.	Valor de la producción (miles de pesos) por producto, - - (Nivel Nacional).	56

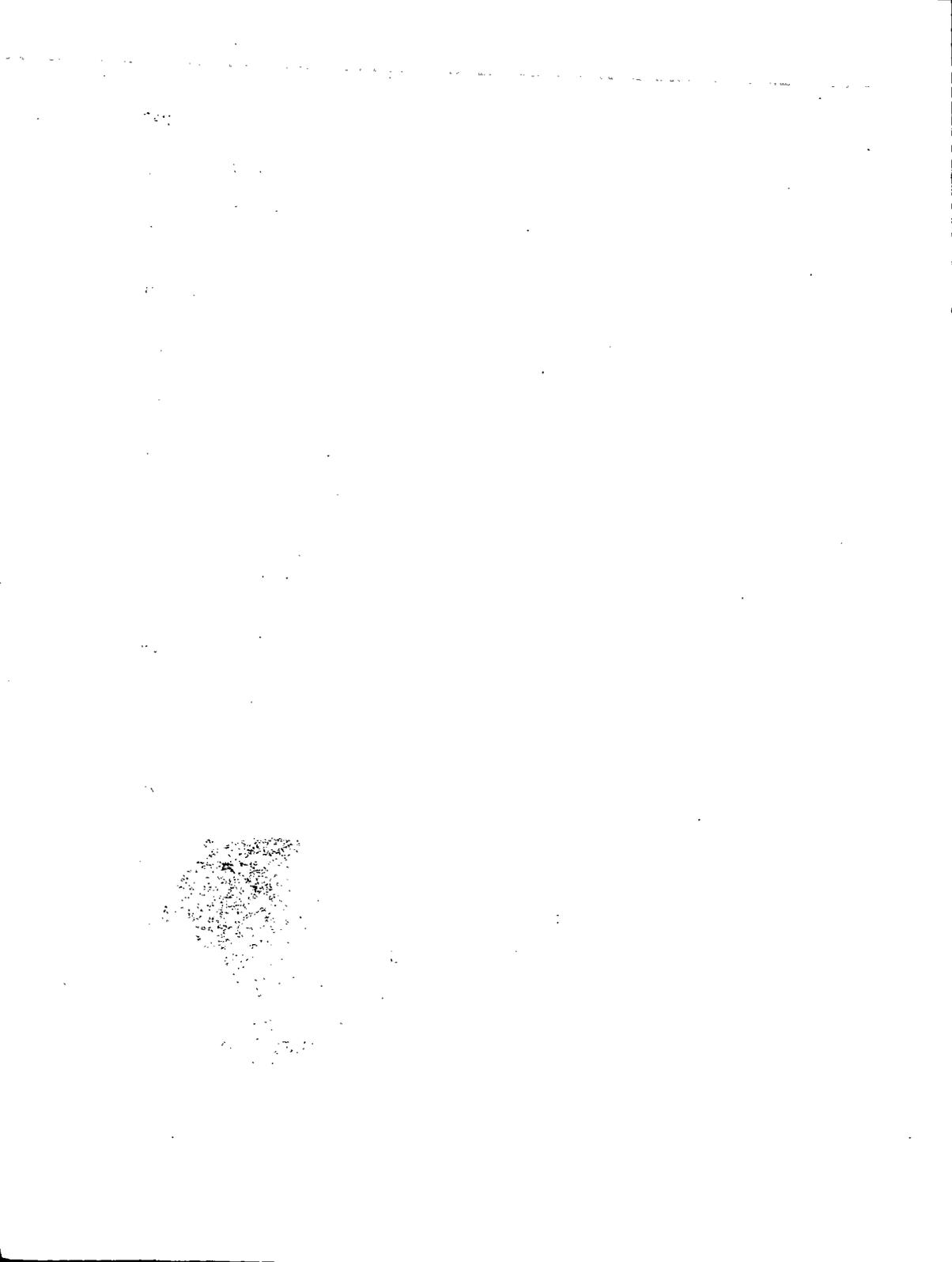


## LISTADO DE CUADROS

PAG.

22. Volumen estatal por producto seleccionado, 1984. (ton.)	57
23. Selección de productos de acuerdo a la producción de -- carne en canal.	58
24. Clases industriales relacionadas con el sistema Agroindustrial carne de pollo.	60
25. Número de establecimientos por clase industrial (2041)- "Matanza de ganado".	61
26. Número de establecimientos por clase Industrial (2049)- "Preparación, conservación y empaclado de carne".	62
27. Selección de productos de acuerdo a rangos de establecimientos por clase industrial por estado (2041).	63
28. Selección de productos de acuerdo a rangos de establecimientos por clase industrial por estado (2049).	65
29. Ubicación de centros escolares y total de egresados relacionados con las clases industriales a 1986. (Nivel técnico).	67
30. Distribución de egresados a nivel estatal para 1986. -- (Nivel técnico).	69
31. Ubicación de centros escolares y total de egresados relacionados con las clases industriales a 1984. (Nivel Licenciatura).	72
32. Distribución de egresados a nivel estatal para 1984 (Nivel Licenciatura).	75
33. Ubicación de centros escolares y total de egresados relacionadas con las clases industriales a 1984. (Nivel posgrado).	79
34. Distribución de egresados a nivel estatal para 1984. -- (Nivel posgrado).	80





# LISTADO DE MAPAS

	PAG.
1. Superficie estatal y distritos SAM-Jalisco.	47
2. Importancia en producción en carne de pollo por distrito según SAM en el estado de Jalisco.	48
3. Importancia en producción de carne de pollo (Nacional).	59
4. Establecimientos por clase industrial (2041).	64
5. Establecimientos por clase industrial (2049).	66
6. Egresados por estado, Nivel técnico, 1986.	71
7. Egresados por estado, Nivel licenciatura, 1986.	78
8. Egresados por estado, Nivel posgrado, 1986.	81



## I. INTRODUCCION.

  
ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

En nuestro país actualmente se reciente un agudo problema de escasez de alimentos debido a la crisis por la que atraviesa.

Consecuentemente este problema se ha ido acentuando en los últimos años provocando así que el consumo de alimentos protéicos per capita -- disminuya considerablemente.

La industria avícola en este país ocupa el segundo lugar en importancia económica dentro del sector ganadero, después de la lechera. Desde el punto de vista técnico, se ha vuelto líder en muchos aspectos mostrando un desarrollo y crecimiento importantes en los últimos 30 años. Ninguna otra rama de la producción ganadera ha intensificado tanto sus métodos.

La enorme proliferación de granjas avícolas especializadas en la -- producción intensiva de carne de pollo para el consumo, es un clarísimo síntoma del aumento de la demanda de este tipo de alimento.

Las aves utilizadas para la producción de carne son híbridos comerciales, en general de tipo pesado, que cumplen una serie de requisitos especiales que permiten obtener de su explotación el máximo de rentabilidad, tratándose de animales muy precoces en su crecimiento con un elevado poder de conversión de los alimentos; por lo tanto, con un ciclo de producción corto, ya que son sacrificados a las 7-8 semanas, con pesos que oscilan entre 1,800 y 2,000 gramos.

Uno de los principales alimentos que forma parte en la alimentación básica es la carne de pollo, ya que se considera un alimento completo. Por lo que es necesario comer carne de pollo por ser un alimento complementario de la dieta, de gran riqueza nutritiva y de alta digestibilidad. La importancia como alimento para el ser humano se debe principalmente a su rico contenido de Proteína, Vitaminas y Minerales. (Sainsbury, 1986).

El presente estudio pretende ofrecer al lector un panorama generalizado de la situación actual y posibles tendencias de la ganadería de producción de carne de pollo a nivel nacional, primeramente y posteriormente enfocarse a la región del estado de Jalisco.



- 2.1 Analizar el sistema de carne de pollo en el estado de Jalisco.
- 2.2 Pronosticar el sistema de carne de pollo en el estado de Jalisco.
- 2.3 Conocer cuál es la importancia del estado de Jalisco a nivel nacional como productor y la capacidad de industrialización de la carne de pollo en comparación al nivel estatal.
- 2.4 Conocer la manera de como se distribuye el producto para consumo directo o industrializado.
- 2.5 Enunciar el número de centros de estudios que manejan carreras o cursos relacionados con la industrialización, producción y conservación de carne de pollo y cuál es el nivel de capacitación que ofrece.

### III. MARCO CONCEPTUAL.

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

En el presente trabajo se demuestra la gran importancia que tiene la carne de pollo para la alimentación humana, por su rico valor nutritivo que tiene, así como su fácil y rápida conversión alimentaria; resultando su carne rica en proteínas, y pudiendola considerar dentro del grupo de los alimentos básicos para la alimentación del hombre.

No obstante ha esto, se detecta una baja en la producción de dicho alimento, repercutiendo en el consumo per capita del país y por consecuencia en el estado de Jalisco. Las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se apunta que; en el período de 1980-1984 el volumen de producción de carne de pollo nacional fué de 2'233,987 Toneladas, siendo su media anual en el mismo período de 446,797.4 Ton.

Esta cantidad de toneladas representa, tomando como ejemplo base, el peso comercial de los pollos de engorda de 1,900 grs. promedio, la cantidad de animales sacrificados sería de 235'156,526.3 por año, poniendo como ejemplo la media anual de toneladas del período 1980-1984.

Demostrando así que el peso real de las aves que sacrifican para el mercado oscilan muy por debajo del adecuado. Ya que en el año de 1980, según datos de la misma dependencia (INEGI), en este año se sacrificaron 295'201,711 aves en la República Mexicana, por lo cual nos daría un rendimiento por ave de 1.334 Kg., tomando en cuenta que en el año de 1980 el volumen de producción fué de 399,230 ton., y considerando el período del 80-84 en su media anual el rendimiento sería de 1.352 Kg.

Esto hace constar, que por falta de profesionistas y técnicos especializados en producción de carne de pollo se deteriore la economía y aprovechamiento de dicho alimento, teniendo como resultado la falta de interés del avicultor, ya que aparte de encontrarse con los problemas anteriores podemos agregar; La deficiente infraestructura y mala tecnificación en las granjas avícolas, Créditos tardíos o nulos, La falta de

animales que sean híbridos comerciales y algunas enfermedades en especial el Newcastle. Si agrega a lo anterior la mala distribución de establecimientos para el procesamiento y matanza de ganado, preparación, conservación y empaque de carne.

Por lo mencionado anterior se establece, que en la mayoría de los estados la producción de carne de pollo es baja, tomando en cuenta su población y limitando en esta el consumo de este alimento per capita a sus habitantes.

**REPORTE DE ANOMALIAS**

**CUCBA**

**A LA TESIS:**

**LCUCBA03288**

**Autor:**

**AMBRIZ PADILLA JOSE ALEJANDRO**

**Tipo de Anomalia:**

**Errores de Origen:**

**Falta folio No. 6**

misma raza), razas cruzadas ( cruce de estirpes de diferentes razas), -  
o híbridos.

En la somera clasificación racial que se expone a continuación se -  
han tenido en cuenta en primer lugar las razas denominadas autóctonas, -  
clasificándolas según el tipo de producción en que están especializa\_ -  
das. En segundo lugar se relacionan algunas de las razas originales de -  
la especie procedente de Asia, y con las cuales se ha trabajado a ni\_ -  
vel genético exhaustivamente para conseguir las que constituyen el ter\_ -  
cer grupo, es decir, las razas tipificadas a partir de cruzamientos ge\_ -  
néticos. ( 8 ).

Sin lugar a dudas, el problema de los alimentos a nivel mundial es- causa y efecto de un sin número de factores de índole internacional y - nacional.

El generalizar sobre un problema tan complejo como lo es el relacio- nado con la disponibilidad de alimentos a nivel mundial, se puede incu- rrir en errores de apreciación sobre los orígenes, magnitudes y respon- sabilidades de este problema sin embargo, la causa del problema tiene - una considerable proporción que puede asumirse, tiene un caracter común y producto de las relaciones internacionales. En este estudio se desta- ca carne de pollo como alimento básico, por ser este consumido por una- gran cantidad de la población.

Desde la década de los 70's la cantidad de alimentos producidos eran ligeramente superior a las necesidades calóricas per cápita requeridas- por la población, sin embargo, a causa de los desequilibrios en el con- sumo aún, una importante cantidad de personas no dispone de las cantida- des mínimas de alimentos.

La FAO estimó, hace algunos años, que 450 millones de personas exclu- yendo a China y otros países socialistas de Asia, tenían acceso a un -- consumo calórico inferior al que requiere para desarrollarse normalmen- te, mas de 40 millones de estos son Latinoamericanos. (10).

En el cuadro No. 1 se menciona la ración calorífica promedio por ha- bitante de un conjunto de países 1969-71 a 1978-80.

Sin lugar a dudas, el problema de los alimentos a nivel mundial es causa y efecto de un sin número de factores de índole internacional y nacional.

El generalizar sobre un problema tan complejo como lo es el relacionado con la disponibilidad de alimentos a nivel mundial, se puede incurrir en errores de apreciación sobre los orígenes, magnitudes y responsabilidades de este problema sin embargo, la causa del problema tiene una considerable proporción que puede asumirse, tiene un carácter común y producto de las relaciones internacionales. En este estudio se destaca carne de pollo como alimento básico, por ser este consumido por una gran cantidad de la población.

Desde la década de los 70's la cantidad de alimentos producidos eran ligeramente superior a las necesidades calóricas per cápita requeridas por la población, sin embargo, a causa de los desequilibrios en el consumo aún, una importante cantidad de personas no dispone de las cantidades mínimas de alimentos.

La FAO estimó, hace algunos años, que 450 millones de personas excluyendo a China y otros países socialistas de Asia, tenían acceso a un consumo calórico inferior al que requiere para desarrollarse normalmente, mas de 40 millones de estos son Latinoamericanos. (10).

En el cuadro No. 1 se menciona la ración calorífica promedio por habitante de un conjunto de países 1969-71 a 1978-80.

CUADRO No. 1. Ración calórica promedio por habitante.

	Porcentaje de las calorías disponibles		Necesidades fisiológicas	
	1969-71	1978-80	1969-71	1978-80
Total mundial	2500	2620	105	110
Países desarrollados con economía de mercado.	3290	3410	128	133
Unión Soviética y Europa Oriental.	3340	3430	130	133
Países en desarrollo.	2170	2330	94	101
Africa.	2180	2190	94	94
América Latina.	2520	2590	106	109
Cercano Oriente.	2390	2720	97	111
Lejano Oriente.	2060	2120	93	96
China y otros países socialistas asiáticos.	2130	2450	91	104
Países menos desarrollados.	2050	1950	88	84

Fuente: IICA (Instituto de cooperación para la Agricultura OEA) y CONAZA (Comisión Nacional de las Zonas Áridas), III Seminario "Admón. Agropecuaria; Proyectos, Comercialización y Desarrollo Integral, Julio 14-16, 1986, Saltillo, Coah., México.

Los niveles de autosuficiencia regional en alimentos básicos han disminuido considerablemente en Africa, América Latina y el Cercano Oriente, sólo el Lejano Oriente ha aumentado la autosuficiencia con respecto al último decenio como se puede observar en el Cuadro No. 2.

CUADRO No. 2. Relación de autosuficiencia regional para alimentos básicos 1969-71 a 1979-81, en países en desarrollo.

	1969-71	1974-76	1979-81
Países en desarrollo	96.6	95.5	94.8
Africa	96.6	93.8	86.3
América Latina	101.7	97.6	93.2
Cercano Oriente	90.7	84.4	77.5
Lejano Oriente	97.6	97.3	100.8

Fuente: IICA (Instituto de cooperación para la Agricultura OEA) y CONAZA (Comisión Nacional de las Zonas Áridas), III Seminario "Admón. Agropecuaria; Proyectos, Comercialización y Desarrollo Integral, Julio 14-16, 1986, Saltillo, Coah., México.

ALIMENTACION:

El hombre como todos los animales heterótrofos, necesita de alimentarse de sustancias ya elaboradas, es decir, de moléculas de materia orgánica de gran complejidad proveniente de otros organismos; estas sustancias, reducidos sus componentes simples de digestión, son incorporados al torrente sanguíneo, que las distribuye a los diferentes órganos y tejidos. Pueden emplearse en la síntesis de elementos estructurales (alimentos plásticos), como combustibles de las reacciones energéticas (alimentos energéticos) o bien como elementos reguladores del metabolismo (alimentos reguladores).

Las sustancias alimenticias, según su naturaleza química, pueden ser proteínas, lípidos o grasas, glúcidos (azúcares o hidratos de carbono), elementos minerales y vitaminas. Los alimentos pueden sustituirse unos por otros, ya que los productos intermedios del metabolismo son intercambiables.

Una fracción se utiliza como combustible de las oxidaciones, que como en cualquier combustión produce al final anhídrido carbónico y agua, más la energía necesaria para los procesos vitales. El valor energético de los distintos alimentos depende del número de calorías por gramo de sustancia que proporcionan. Otra fracción se utiliza para sintetizar nuevas sustancias, que renuevan o acreditan los compuestos estructurales de los tejidos. En el caso de la carne de pollo 100 grs. de este alimento contiene 208 calorías y un elevado valor proteico que es de 18,1 grs. superándolo apenas la carne de res y pescado, con 3,3 y 1,2 grs. respectivamente.

Sin embargo, ciertas sustancias no son sintetizables por el organismo y forzosamente tienen que estar presentes en la dieta (alimentos indispensables). A pesar de que gracias a esta interconversión, se puede vivir con una dieta basada en un solo tipo de sustancias nutritivas (los esquimales viven exclusivamente de proteínas), en condiciones normales los distintos tipos de alimentos suelen tener un destino preferente: Los glúcidos como productores de energía, las grasas como sustancias de reserva y las proteínas como elementos estructurales.

Las proteínas no se acumulan en el organismo como los glúcidos y las-

grasas; en condiciones normales se necesita alrededor de 1 gramo por Ki logramo de peso, aunque en el crecimiento y en un embarazo el aporte de be de ser mucho mayor.

Ciertos aminoácidos de las proteínas no son sintetizables (aminoácidos esenciales) y tienen que formar parte de la dieta. Las proteínas que contienen todos los aminoácidos se llaman completas e incompletas en el caso contrario desde el punto de vista energético proporcionan de 10 a 15% de las calorías totales de la dieta.

Las grasas son alimentos que suministran muchas calorías, aunque su verdadera importancia radica en que son sustancias de reserva. Las sustancias nutritivas asimiladas en exceso se convierten en grasas de depósito, que el organismo moviliza en los períodos de escasez; además se encuentran como elementos estructurales de ciertos tejidos. Algunos ácidos grasos (ácidos grasos esenciales vitamina F) no son sintetizables. Las grasas suministran el 25% del total de las calorías. Los glúcidos son los alimentos energéticos por excelencia, pues proporcionan del 50% al 70% de las calorías totales de la ración alimenticia. Para la conservación de un estado fisiológico saludable es necesario conocer la cantidad y naturaleza de los distintos alimentos que componen la ración alimenticia del hombre diaria o dieta.

Desde el punto de vista energético, la alimentación debe asegurar la energía mínima para el normal desarrollo de las funciones fisiológicas. Esta energía mínima o metabolismo basal, varía con el tamaño del cuerpo (superficie), la edad y el sexo, y oscila entre 1,400 y 2,000 calorías. Sin embargo en condiciones normales de actividad se calcula que son necesarias unas 3,000 calorías diarias como valor medio para el varón adulto. Estos valores varían mucho según el clima y las condiciones de trabajo, pues mientras a los sujetos de vida sedentaria les basta un aporte de 2,500 calorías, los trabajadores de fuerza necesitan entre 5,000 y 8,000 calorías diarias. La dieta tiene que estar equilibrada, de manera que el organismo reciba todos los elementos esenciales.

El oxígeno, el hidrógeno y el carbono se encuentran en todos los alimentos, mientras que el nitrógeno es exclusivo de las proteínas; a este

respecto es menester que la dieta contenga un mínimo proteico, ya que el nitrógeno se elimina constantemente en la orina; para el hombre son necesarios al menos 0.4 gr al día por Kilógramo de peso. Una dieta excesivamente rica en grasas ocasionan con frecuencia obesidad e incluso acidosis y cetosis si no está equilibrada con los glúcidos y proteínas; si se exagera en el consumo de glúcidos, pueden provocarse fermentaciones digestivas; si además escasean las proteínas puede predisponerse el organismo a varias enfermedades.

Entre los elementos minerales indispensables, sólo el agua se precisa en cantidades considerables; se necesita más de 1 gr de calcio, entre 1,3 y 1,4 gr de fósforo y entre 2 y 4 de potasio; el cloruro sódico tiene que sobrepasar los 10 grs. diarios. Los demás elementos minerales se utilizan en cantidades pequeñísimas (oligoelementos), que normalmente ya se hayan en los alimentos; sin embargo, en ciertos casos su ausencia puede provocar enfermedades. Las vitaminas en general no son sintetizadas por el hombre, y aunque en proporciones mínimas tiene que encontrarse en los alimentos.

La carencia (avitaminosis) o deficiencia (hipovitaminosis) provocan muchas enfermedades y trastornos funcionales; en general es consecuencia de una alimentación unilateral o de escasez de alimentos frescos, principalmente vegetales.

Económicamente el nivel alimentario ha sido el problema primario en la lucha que han sostenido el hombre en su deseo de satisfacer sus necesidades materiales a partir de los escasos bienes existentes.

El planteamiento del problema a escala mundial se ha efectuado al mismo tiempo que la descolonización, en la actualidad, según la FAO del 10 al 15 % de la humanidad está subalimentada y del 33 al 40 % mal nutrida se puede decir que uno de cada dos hombres tiene una alimentación deficiente. Existe una gran desigualdad en el mundo con respecto al nivel alimentario. Así, mientras en América del Norte y Europa gozan de altos niveles, Asia, Africa e Iberoamérica, están en una condición desfavorable, como puede observar en el Cuadro No. 3. (24).

CUADRO No. 3. Países que superan las 3,000 calorías.

Nueva Zelanda	3,510	Australia	3,170
Irlanda	3,020	EE.UU.	3,140
Dinamarca	3,430	Filandia	3,090
Gran Bretaña	3,310	Holanda	3,080
Bélgica	3,290	Canadá	3,060
Suiza	3,200	Suecia	3,060

Países se alimentación deficitaria.

Jordania	1,800	Libia	2,070
Ceilán	1,830	Formosa	2,080
India	1,970	Guayana	2,100
Colombia	2,000	Filipinas	2,280
Pakistan	2,000	Ecuador	2,290
Dominicana	2,000		

Fuente: Salvat Editores, S.A. Tomo I, España, 1971.

La disponibilidad per cápita de carne de pollo en la República Mexicana no es el apropiado para la alimentación de sus habitantes, ya que - datos obtenidos en Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática, (INEGI), en el año de 1980 se produjeron en el país 399,230 toneladas, existiendo en aquel año 69'344,415 Mexicanos, resultando con esto el consumo promedio per cápita de 5,775 grs. de carne de pollo, -- alcanzando un valor alimenticio de 10,688.39 calorías, y 104,53 grs. de proteína por habitante en este año, como se puede observar en el cuadro siguiente.

CUADRO No. 4 Disponibilidad per cápita de carne de pollo en México por habitante, 1980.

ALIMENTO	PRODUCCION TONELADAS.	IMPORTACION TONELADAS.	EXPORTACION TONELADAS.	CONSUMO NAC. APARENTE TON.	CONSUMO PER CAPITA KGS.	POBLACION NACIONAL.
Carne de pollo.	399,230	1,265	31	400,464	5.775	69'344,415

Fuente: 10 Años de Indicadores Economicos y Sociales de México, INEGI.

La mayoría de la gente ha oído hablar de las calorías y saben que el término no tiene alguna relación con el alimento. En realidad, la -- caloría grande (Kcal) es una medida de la cantidad necesaria del calor para elevar la temperatura de un Kilogramo de agua entre 15 a 16°C. a la presión de una atmósfera. Es decir que una porción de alimento contiene un cierto número de calorías, significa solamente que si este alimento se quemara, produciría ese mismo calor. El mismo término puede aplicarse a otros combustibles tales como la madera, carbón o aceite. En el -- cuerpo, la proteína, grasa y carbohidrato, se quema u oxidan, produciendo sus calorías para mantener una temperatura corporal constante. Aún -- cuando los nutrimentos se queman sin flama en el organismo, es necesaria la presencia de oxígeno y los productos finales (bióxido de carbono y agua) son los mismos que al quemarse la madera, carbón o aceite.

Las proteínas no se queman por completo; las porciones sin quemar de la molécula de proteína son excretadas en la orina, como urea principalmente, amonio y aminoácidos. (22).

#### 3.4.1 REQUERIMIENTOS DE GRASA Y DE CARBOHIDRATOS

La grasa y el carbohidrato de la dieta sirven, en especial, como -- combustible para el organismo. En general, la proteína no aporta más -- del 15 % del consumo calórico diario, dejando un 85 % que deberá conseguirse de la grasa y carbohidrato. Estos nutrimentos pueden ingerirse en cantidades variables y no hay un mínimo de requerimiento, sea para -- la grasa o el carbohidrato, como lo hay para la proteína.

Los carbohidratos digeribles se absorben y utilizan fácilmente por -- el organismo. Es de desear que siempre haya algo de carbohidrato en la dieta, debido a que es la fuente más económica de calorías y ayuda a -- quemar la grasa. No obstante, es muy posible sustituir con una dieta -- que no contenga ningún carbohidrato, como es la del esquimal. Dos exploradores europeos del Artico, demostraron que podían consumir, durante -- meses, una dieta semejante sin efectos nocivos al vivir en los E. U. A.

no ingirieron más que carne y grasa animal, durante un año completo y gozaron de una salud excelente a lo largo de este experimento llevado a cabo en un estricto control científico y médico. Esta clase de dieta no se recomienda a la mayor parte de las personas, debido que a la ausencia de carbohidratos suele producir una combustión incompleta de grasa la que a su vez provoca cefalea, una sensación de debilidad muscular, irritabilidad y procesos mentales confusos. La cantidad de carbohidratos necesarios por día así como el de la grasa, está regulada por la demanda de energía. Si una persona trabaja duro o se expone al frío, aumenta su necesidad de calorías y la manera lógica de satisfacerla es -- con la ingestión de más carbohidratos y grasa. Estos nutrimentos pueden considerarse como la porción elástica de la dieta, que se expande o contrae según las necesidades de calorías. (22).

Generalmente tiene más importancia la venta de aves vivas enviadas de las granjas a los centros comerciales, que la venta de animales - - muertos y preparados, aunque a la fecha ha tomado gran incremento al - adquirir en los mercados las aves ya preparadas, ya sea enteras, partidas por la mitad o en piezas, pues en esa forma se facilita su preparación en los hogares.

Para obtener las mejores ganancias en la venta de aves vivas, debe el-avicultor tener muy presente las siguientes reglas: no vender aves flacas ni enfermas; poner en las jaulas que se envien, por separado, las-aves jóvenes y las aves adultas, nunca juntas; enjaularlas en cantidades adecuadas para que no se aprieten y vayan cómodas, pues de lo contrario se maltratan mucho, desmerece su presentación y a veces hasta - se asfixian algunas; en las jaulas deben ponerse animales más o menos- de la misma calidad y tamaño, no revueltos, pues esto causa pérdida de tiempo en la selección.

Hay distintas clases y calidades de aves vivas para la venta, y es conveniente conocer y separar las clases para fijarles su precio, por- ejemplo:

Los pollos tiernos son los preferidos para asar o freír, debe ser - cuando más de tres meses de edad, ya sean pollos o pollas.

Estos animales siempre tienen la carne tierna y su piel blanca y lisa.

Un pollo o polla de más edad, que no pase de 8 meses, es también - tierno y apropiado para asarse o freírse.

El macho joven, de menos de 10 meses de edad , llamado también gallipollo, ya tiene su piel y su carne algo duras y un poco oscuras, y- empiezan a desarrollarse sus espolones.

El capón es un gallipollo, también menor de 10 meses, que está castrado y por este motivo su carne es suave y blanca y su piel lisa.

La gallina, mayor de 10 meses, es ya una gallina adulta, completamente desarrollada, con su carne menos tierna que la de un pollo grande.

Y por último el gallo, macho adulto bien desarrollado, con su carne y su piel duras y oscuras y bien desarrollados sus espolones.

Aunque las aves vivas tienen mucha demanda en el mercado, también las aves sacrificadas y preparadas son muy solicitadas, pues las rosterías, hoteles y lugares donde se expenden las aves, se evitan mucho trabajo y economizan el salario de quienes las arreglan; por lo que abundan los avicultores que matan y preparan a los animales para venderlos directamente al consumidor.

El preparar las aves para su venta consiste en sacrificarlas, quitarles los intestinos, la cabeza y las patas, desplumarlas y, para completar la faena, ponerlas a congelar rápidamente a una temperatura muy baja, pudiendo de esta manera el consumidor deshelarla fácilmente y proceder de inmediato a asarla en parrilla o en horno, o prepararla según su deseo.

El buen aspecto del ave sacrificada y preparada depende mucho del modo de matarla. Deben tenerse en ayuno a las aves que se van a sacrificar, durante veinticuatro horas y en mucha quietud; procurando desangrar al ave de la mejor manera posible. Para evitar una mala presentación hay tres formas más principales de sacrificio, que son:

La primera es; matarlas por sangría externa, que consiste en cortarle por uno de los lados de la cabeza un poco abajo de la oreja, la yugular y la carótida, que son los principales vasos del cuello; esto produce una hemorragia abundante que desangra al animal en pocos minutos. Para verificar esta operación con menos sufrimiento para el animal, debe utilizarse una navaja o cuchillo de mucho filo y punta y con él hacer la incisión de unos dos centímetros de largo, procurando encontrar la articulación y cortar la médula. Así la sangría es menos abundante, porque el corazón queda paralizado de inmediato y la sangre estancada en las venas. Se lava muy bien la herida con vinagre para evitar en lo que se pueda el mal aspecto que deja.

La segunda es sacrificarlas por sangría interna, esta operación se efectúa cortando por el fondo de la boca las arterias del cuello, quedando así invisible el lugar de la herida. Se cuelga al ave de las patas, se le abre el pico y con una navaja de punta bien afilada o con unas tijeras de pico, se hace una cortadura transversal en el fondo del paladar a la altura de la base del cráneo, lo que produce una abundante



hemorragia que sale fácilmente por estar el animal colgado. Además de cortar las arterias, la punta del instrumento debe llegar hasta el cerebro, para que la muerte sobrevenga instantáneamente. Para evitar el sufrimiento al ave y no se erizan las plumas, lo que facilita desprenderlas con rapidez, ahorrando tiempo y trabajo.

Se utiliza también el procedimiento de dislocación del pezcuelo, que sería la tercera forma, generalmente esta forma de sacrificar a las aves se emplea en el uso casero. Se cuelga el ave de las patas con la cabeza para abajo, poniendo un recipiente para recoger la sangre, entonces se procede a cortar el cuello en el lugar de la última vértebra, hiendo así nervios importantes que causan la muerte instantáneamente. El inconveniente que hay en este procedimiento es que no se efectúa la sangría completa y la sangre queda estancada en los vasos. Esto le da muy mal aspecto a la carne y puede producir con mayor rapidez la putrefacción.

Para desplumar o pelar las aves ya muertas hay varias formas:

-El desplumaje en seco, es la forma más común que se acostumbra, sobre todo, en los expendios de carne de pollo. Resulta más fácil desplumar a las aves cuando se sacrifican por el método de sangría interna, porque como se destruye el tejido nervioso, los músculos donde están sostenidas las plumas se relajan. A la cola y las alas se les quitan las plumas a tirones y las del resto del cuerpo se retiran con menos brusquedad para evitar desgarramientos de la piel. Este desplumaje debe efectuarse inmediatamente después de muerta el ave, cuando todavía está el cuerpo caliente.

-El desplumaje por escaldamiento se hace fácilmente, metiendo por breves momentos al ave muerta en agua caliente a 90° C., evitando meterles la cabeza y las patas para que no se decoloren. El agua no debe estar demasiado caliente porque la piel del animal tomará el aspecto de escaldada, cosa que desmerece un poco para su venta en el mercado.

-Hay otra forma de desplumaje; por semiescaldado. Esta se lleva a efecto en algunos establecimientos expendedores de aves para el consumo, --

colocándolas inmediatamente después de sacrificadas en una cadena movi-  
ble, que va pasando a las aves por un tanque que contenga agua calenta-  
da a 52.7° C., para pollos a la parrilla, 53° C. para pollones más gran-  
des, y 53.7° C. para animales adultos. La duración del baño debe ser de  
35 segundos a lo sumo. En esta forma es muy fácil quitar toda clase de  
plumas y canutos sin peligro de desgarramientos, y el animal presenta -  
un aspecto tan atractivo como los pelados en seco.

Para esto se utiliza un desplumador mecánico especial que tiene de -  
dos de hule. En los grandes centros comerciales de esta índole hay equi -  
pos para efectuar toda clase de operaciones para el arreglo de las aves;  
hay equipo para escaldamiento, desplume, ganchos para suspenderlas y -  
para trasportarlas, movidas por un motor. Hay también máquinas para des -  
plumar las diferentes partes del cuerpo y el trasportador las lleva au -  
tómáticamente al lugar donde se descañonan.

El desplume por cera es un método más adelantado para las aves, y -  
consiste en que, después de haber quitado la mayor parte de las plumas,  
sobre todo las grandes, se atan o se cuelgan las aves a un gancho espe -  
cial, la cabeza junto con las patas para sumergirlas en cera derretida -  
en un tanque donde el calor de la cera llega a 71° C., la cera debe cu -  
brir el cuello, el cuerpo las alas y las piernas (la cabeza y las patas  
no). Deben prepararse dos tanques de cera, uno con la temperatura ya in -  
dicada para el primer baño y otro, que estará bien retirado del primero  
a temperatura entre 53° C. a 59° C. En el primer baño permanecerán las -  
aves solamente tres segundos, quedando bañadas con una ligera capa de -  
cera. Al sacarlas y pasarlas al otro tanque ya se habrá secado el pri -  
mer baño. Se introducen entonces en el otro, rápidamente para pasarlas,  
todavía en sus ganchos, a otro tanque que contenga agua fría, a fin de  
que la cera de endurezca y se facilite en esa forma la operación de qui -  
tarlas con la mano.

Al retirar así la cera, se lleva consigo todas las suciedades y caño -  
nes que hubieran quedado. Hay aparatos también para quitar casi toda la  
cera y el trabajo manual quita el resto.

Ultimamente se han instalado en los grandes establecimientos aparatos mecánicos eficientes para desplumar perfectamente las aves, no habiendo necesidad de utilizar cera para dejarlas limpias por completo. También hay quemadores automáticos que chamuscan las plumas que les quedan a las aves ya peladas.

Una vez bien peladas las aves, se procederá a su limpieza, lavándoles cuidadosamente las patas con un cepillo; la cabeza se limpia con un trapo húmedo, así como los anos, para evitar un aspecto desagradable.

Aunque los animales sacrificados hayan estado en ayunas varias horas antes de matarlas, casi siempre conservan en el buche algo de alimento, por lo tanto es necesario extraerles el alimento con un masaje efectuado con las manos desde el buche hasta el pescuezo, manteniendo aún colgada el ave con el pico para abajo; para mejor seguridad de esta limpieza se introduce agua a presión por la boca del animal. La completa limpieza del buche evita cualquier fermentación que acarrearía manchas en la carne cercana a él.

Una vez terminada esta preparación se procederá al enfriamiento de las aves. Esto es de suma importancia, pues de no hacerse la más pronto posible empieza la descomposición por las bacterias y se mancha la carne. La descomposición del ave empieza desde las ocho horas más o menos después de sacrificadas.

Primeramente debe reducirse la temperatura interna del ave de 37°C. a 1° C., debiendo introducirse un termómetro por el ano, de manera que llegue hasta el centro del cuerpo, asegurándose así de que ha llegado a la temperatura deseada.

Hay ocasiones en que se enfrían las aves metiéndolas en agua bien fría durante 6 a 8 horas. A las aves que se venden inmediatamente puede dárseles este baño de agua fría por una hora. Si el lugar donde se lleva a cabo el sacrificio de las aves con temperatura de 0° C., se pueden enfriar por medio del aire solamente colgándolas durante unas horas para enviarlas luego al mercado.

En los principales comercios de preparación de aves se enfrían éstas



en aparatos refrigeradores mecánicos en los que se colocan en colgadores portátiles, manteniéndose a temperaturas variables, según el tamaño de las aves, el número de ellas, y de la temperatura que tengan sus cuerpos al introducirse al refrigerador. La temperatura puede ser de  $-1^{\circ}$  C. a  $+1^{\circ}$  C.

Hay establecimientos que venden las aves preparadas de tal manera que están listas para meterlas de inmediato al horno o meterlas a la parrilla, en forma siguiente: una vez limpias con toda la higiene debida, se congelan rápidamente a temperaturas de  $-24^{\circ}$  C. a  $-26^{\circ}$  C., utilizando también en ocasiones la temperatura tan baja de  $-29^{\circ}$  C.

Hay tres métodos empleados para la congelación rápida de las aves que son: el "Bird's Eye", el "Z" y el que se obtiene por soplo de aire enfriado a  $-40^{\circ}$  C. por medio de serpentinadas. La carne resulta de buena calidad y se conserva bien por medio de cualquiera de estos procedimientos de enfriamiento.

Ultimamente se ha puesto en práctica con buenos resultados el pulverizar sobre las aves que se van a enfriar una composición de "salmuera" formada con 20 % de sal; con duración de 10 a 60 minutos según el tamaño de las aves. Esta aspersión de salmuera reduce notablemente el tiempo necesario para el enfriamiento.

Hay establecimientos de preparación y venta de aves por peso, para lo cual deben vaciarse o sea extraerles las víceras, evitando de esta forma el peligro que la carne tome olores o sabores desagradables que les comuniquen el tubo intestinal. Para conservar el buen sabor de la carne de las aves hay dos magníficos métodos: después de sacrificadas y limpias las aves, se les extraerán las víceras mientras están aún colgadas en los ganchos, resultando así la operación más higiénica. Después se les hace un lavado completo, se les corta la cabeza y las patas, se sujetan a los ganchos por las alas y nuevamente se lavan con agua a presión.

En las instalaciones modernas se descuartizan las aves para mandarlas a los establecimientos de distribución. Ya que las aves se han desviscerado y lavado cuidadosamente, se les cortan los pescuezos y las

alas y se llevan a charolas especiales, por medio de transportadores - mecánicos, a la sección donde una sierra eléctrica corta en dos mitades a los pollos para asar o para freír, o los corta en cuatro o doce trozos, según se quiera.

En esta forma pasan a la sección de empaque donde se colocan dichos trozos en sus envases, poniendo en cada uno las piezas por separado, - por ejemplo; paquetes con muslos, con pechugas, alas, espaldas, piernas hígados, mollejas, etc., según la demanda del consumidor. También por - separado se empacan las patas y el cuello, que se utilizan para confec- cionar sopas o preparar gelatinas. ( 7 ).

### 3.5.1 APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS

Comercialmente todos los subproductos de las aves pueden utilizarse. Entre estos subproductos se cuentan: la sangre, plumas, patas, vísceras, y hasta las deyecciones. El estiércol y la sangre se utilizan como un - buen abono para la tierra; las plumas sometidas a limpieza y desinfección, sirven para rellenar almohadas, cojines, etc.; los otros residuos pueden emplearse para la preparación de harinas de carne para las raciones alimenticias de las aves, y con el aceite que se extrae de los mismos residuos se fabrican jabones y aceites lubricantes. Las aves cebadas acumulan gran cantidad de grasa, la que puede aprovecharse para obtener los artículos ya mencionados. La harina obtenida de los residuos de gallinas es un magnífico complemento en proteínas para la alimentación avícola, pues contiene más o menos un 55 % de proteína. ( 7 ).

Se han multiplicado ya en forma satisfactoria y con bastante amplitud las razas de gallinas que han importado desde que la avicultura moderna se inició en nuestra República. De las clases extranjeras que se han adquirido, las que mejor se han aclimatado son en primer lugar la Plymouth Rock Barrada y en seguida la variedad Blanca; le sigue la Rhode Island Roja, cresta simple en el tipo mixto, o sea de carne y huevos.

También podemos mencionar como razas que se adaptan perfectamente a nuestro país la Menorca, en sus variedades negra, cresta simple y al New Hampshire, las cuales se deben de escoger para multiplicarlas sobre base de ejemplares selectos que reúnan las cualidades y características exigidas por los especialistas en la materia.

Por sus cualidades económicas y su excelente comportamiento se puede considerar a la raza New Hampshire como una de las más propias para su aclimatación en nuestro país, el mejor clima para su desarrollo es el cálido y el semitemplado como el del Estado de Jalisco, Morelos, la parte norte del Estado de Oaxaca, El estado de Michoacan; especialmente en la ciudad de Uruapan, etc., los cuales son muy indicados para la crianza de miles de gallinas que son tan buenas o mejores que sus antecesoras. ( 7 ).

### 3.6.1 TIPOS DE RAZAS

Durante los dos últimos siglos se han desarrollado muchas variedades y razas puras de pollos. Sin embargo, son pocas las que han sobrevivido comercialmente en la industria avícola para ser utilizadas por los criadores en la actualidad. Algunas de las primeras razas se han perdido



para siempre; otras, son mantenidas en granjas estatales, de manera que si se quiere pueden estar disponibles para los criadores comerciales o de otra índole. Estos fondos genéticos son parte importantes de un programa para mantener ciertas características genéticas en las razas poco comunes. ( 21 ).

Clase Americana:

NEW HAMPSHIRE; La new Hampshire se generó de la Rhode Island Roja, en un proceso de cría cuyas finalidades eran alta producción de huevo, buena incubabilidad. En el curso de este proceso las plumas se volvieron más claras. La New Hampshire es de color rojo claro. Al principio, la New Hampshire fue conocida por su alta producción de huevo, pero después se le reconoció como ave de carne de buena calidad. Por varios años fue raza líder en la producción de pollitos para engorda. Posteriormente, se cruzaron hembras New Hampshire con machos de otras variedades de tipo para carne, con el fin de producir pollitos para engorda.

Actualmente algunos cuantos criadores venden la New Hampshire pura ya que su popularidad ha disminuido a causa del mediocre desarrollo de su descendencia en comparación con el de otras variedades, y por la presentación de pequeñas plumas oscuras y pelo (plumón), que dificultan la producción de una ave limpia en las plantas procesadoras modernas. Con todo, se venden en muchos países extranjeros sobre todo para explotar su carne.

La New Hampshire se ha utilizado como raza básica para el desarrollo de muchas razas sintéticas de pollos para carne, y todavía se usa con este propósito. Además su capacidad para producir gran número de huevos que incuban bien, es una valiosa propiedad para muchas combinaciones genéticas.

PLYMOUTH ROCK BLANCA; Después de la New Hampshire vino la Plymouth Rock Blanca, como un ave de raza pura usada básicamente para la producción de pollo de engorda en E.U.A. y muchos países extranjeros. Es de cresta simple, piel amarilla, pone huevos de color café, y posee genes para un rápido crecimiento y excelente conversión de alimento. Su plumaje es

blanco, lo que a juicio de los técnicos es conveniente para el pollo de engorda, pues facilita el trabajo de desplumado respecto a pollos de otro color. Sin embargo, las variedades originales de la Plymouth Rock Blanca son genéticamente de emplumaje lento, lo cual es una desventaja en el pollo de engorda fino. Sin embargo, más tarde se desarrollaron algunas variedades de emplumaje rápido.

PLYMOUTH ROCK BARRADA; Esta fue una de las más populares entre las primeras razas de pollos. Conocida como raza de doble propósito, era efectivamente una buena productora de huevo y carne. La Plymouth Rock Barrada constituía una excelente pollo de granja, muy popular entre los pequeños granjeros poseedores de pocas aves.

La Plymouth Rock Barrada tiene plumas con barras blancas y negras, que le dan al ave una apariencia grisácea. Es de cresta simple, piel amarilla, y pone huevos de color café.

Hace unos 30 años, se desarrolló gran variedad de estirpes de Plymouth Rock Barrada para su uso de explotación de pollo de engorda. Las hembras de esta variedad eran buenas productoras y sus huevos incubaban bien; los machos contribuían genéticamente al tamaño y tipo corporal del pollo de engorda, y las aves generadas por estos cruzamientos eran conocidas como cruzamiento de engorda Rock-Roja.

WYANDOTTE; Se originó de 1870-1905 de cinco diferentes razas, es de cresta rosa, de cuerpo redondeado con patas cortas y cuerpo reducido, con excelente pechuga, es la mejor pechuga de la clase Americana, tiene el defecto de producir huevo chico difícil de incubar, se utiliza bastante en cruzamientos genéticos para la producción de carne, fundamentalmente el macho, debido a la baja postura y huevo pequeño de la hembra, existen ocho diferentes variedades, siendo la más común la variedad blanca, que pesa de 2.945 kg. a 3.850 Kg.

JERSEY GIGANTE; Se parece a la Plymouth Rock en su constitución sin embargo es más larga, ancha y profunda, con cresta simple, es la de mayor peso en las de la clase Americana pesa 4.540 Kg. a 5.890 Kg., existen dos variedades, la negra y la blanca, con diferencia solo en el color y con la excepción de que la variedad negra tiene el tarso y el pico de color negro.

Clase Inglesa:

CORNISH; Es la más popular para la producción de carne, los pollos Cornish tienen cresta de tipo garbanzo, ponen huevos de color café y tienen la piel de color amarilla. Su tipo corporal es muy diferente al de la mayoría de las otras razas. Sus piernas son cortas, el cuerpo amplio, y la pechuga ancha y muscular.

Las características del Cornish eran aceptables para el productor de carne, pero ponía pocos huevos, chicos y con un bajo grado de incubabilidad. Con el fin de explotar la calidad de su carne, se cruzaron machos Cornish con hembras de la razas Plymouth Rock Barrada, New Hampshire y Plymouth Rock Blanca. La nueva progenie de hembras produjo una cantidad elevada de huevos que incubaban bien.

SUSSEX CLARA; La Sussex es una raza de tipo para carne, predominantemente Británica con algunas variedades, la Sussex Clara es la más popular. Tiene la piel blanca, pone huevos de color café, y es una buena productora de carne. En Inglaterra y algunos países europeos, se cruza a los machos de esta raza con hembras de otro tipo para impulsar la explotación de carne, con el fin de producir pollitos comerciales de engorda.

ORPINGTON; Es una ave chaparra con caja de cuerpo ancha, larga y profunda, con cresta simple y su peso es de 3.625 Kg. a 4.530 Kg., existen las variedades Amarilla, Dorada, Negra, Blanca y Azul.

AUSTRALORP; Es originaria de Australia, se originó a partir de Orpington Negra, la caja del cuerpo es larga y con buena profundidad y desproporcionadamente ancha, es de tarsos, dedos y pico de color negro y su piel blanca, la cresta es simple, y su peso es de 2.945 Kg. a 3.850 Kilos.

Clase Asiática:

BRAHMA CLARA; La Brahma Clara tiene la piel amarilla, cresta de garbanzo y pone huevos de color café, características de valor en una raza tipo para la producción de carne. Su patrón de plumaje (Columbian), es idéntico al de la Rhode Island Roja aunque esta última es dorada o roja con algo de negro en el cuello y cola, mientras que la Brahma Clara es blanca (genéticamente plateada) con negro en las mismas partes.

Sin embargo, la variedad tiene plumas en las patas y esta es una desventaja en una buena raza para tipo de carne. La Brahma Clara no ha sido un progenitor predominante en las modernas líneas de cría para carne.

COCHIN; Es una ave chaparra profusamente emplumada incluyendo los tarsos, con cresta simple con un peso de 3.750 Kg. a 4.980 Kg., existen cuatro - variedades con diferencia en el color.

LANG-SHAM; Originaria del norte de China, cuerpo corto, caja profunda, - piernas largas, tarsos moderadamente emplumados, con plumas largas y compacas en el resto del cuerpo, cresta simple. Existe la variedad Negra y Blanca, con peso de 3.170 Kg. a 4.530 Kilogramos. ( 21 ).

En el siguiente cuadro se mencionan algunas características de las prin cipales razas.

CUADRO No. 5. Características de algunas razas de pollos utiliza dos actualmente

RAZA	COLOR DEL PLUMAJE.	COLOR DEL LOBULO.	COLOR DE LA PIEL.		TIPO DE CRESTA.	PESO CORPORAL MADURO (Kg).	
			EXT.	INT.		MACHO	HEMBRA
Leghorn Bca.	Blanco	Blanco	Amarillo	Blanco	Simple	2.59	1.91
Plymouth Rock Blanca.	Blanco	Rojo	Amarillo	Blanco	Simple	4.31	3.40
New Hampshire	Rojo	Rojo	Amarillo	Ante	Simple	3.40	2.72
Cornish Bca.	Blanco	Rojo	Amarillo	Blanco	Garbanzo	4.54	3.63
Cornish Obscura.	Negro Verdoso	Rojo	Amarillo	Pizarra Oscura	Garbanzo	4.54	3.63
Rhode Island Roja.	Rojo	Rojo	Amarillo	Ante	Simple	3.63	2.81
Plymouth Rock Barrada.	Barrada	Rojo	Amarillo	Pizarra	Simple	3.63	2.81
Sussex Clara	Negro y Blanco	Rojo	Blanco	Blanco	Simple	4.31	3.40
Brahma Clara	Negro y Blanco	Rojo	Amarillo	Blanco	Garbanzo	4.54	3.63
Austro-lorp	Negro	Rojo	Blanco	Negro	Simple	3.40	2.50

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual Mo derno, México, 1982.

La capacidad del sistema de ventilación en la caseta de ambiente-controlado para pollo de engorda debe ser la necesaria para que las -- aves esten a peso de mercado y haya una temperatura adecuada.

Los pollos de engorda de 1.9 Kg. y una temperatura de 43.3°C.(110°F) será necesario mover a través de la caseta 0.16 m<sup>3</sup> de aire por minuto.

Tal requerimiento varia de acuerdo a la temperatura y edad del ave, así como se muestra en el cuadro No. 6

CUADRO No. 6. Edad de los pollos de engorda, temperatura y necesidades de ventilación. (En pies cubicos de aire - por minuto por ave).

TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR.		EDAD APROX. EN SEMANAS DE POLLOS DE ENGORDA.						
		2.0	3.5	5.5	7.5	9.5	11.0	13.0
		PROMEDIO DE PESOS CORPORALES APROX. TOTALES (Kg).						
		0.23	0.64	1.18	1.77	2.40	2.95	3.40
°F	°C	PIES CUBICOS DE AIRE POR MINUTO POR AVE.						
40	4.4	0.24	0.7	1.2	1.9	2.5	3.1	3.6
50	10.0	0.30	0.8	1.6	2.3	3.2	3.9	4.5
60	15.6	0.36	1.0	1.9	2.8	3.8	4.7	5.4
70	21.1	0.42	1.2	2.2	3.3	4.5	5.5	6.3
80	26.7	0.48	1.3	2.5	3.7	5.1	6.2	7.2
90	32.2	0.54	1.5	2.8	4.2	5.7	7.0	8.1
100	37.8	0.60	1.7	3.1	4.7	6.4	7.8	9.0
110	43.3	0.66	1.8	3.4	5.1	7.0	8.6	9.9

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual - Moderno, México, 1982.

El crecimiento y conversión del alimento son inversamente proporcionales al espacio de piso por ave. Entre más se amontonen los pollos de engorda los resultados serán más pobres. Pero sin embargo en cuanto se aumenta el espacio de piso por ave se produce mayor peso en el pollo de engorda que hasta cierto punto habrá un incremento en la rentabilidad de la inversión. Los productores se han habituado a sacrificar algo -- del crecimiento y la conversión de alimento, por la situación de amontonamiento, para lo cual negociar más Kilos de aves como se muestra en el cuadro No. 7.

CUADRO No. 7 Efecto del espacio en el peso, mortalidad y peso de las aves por unidad de espacio de piso.

ESPACIO DE PISO POR AVE. (m <sup>2</sup> ).	PROMEDIO DE PESO VIVO.		MORTALIDAD (%)	AUMENTO DEL PESO DE LAS AVES POR- UNIDAD DE ESPACIO	
	(Kg)	(% DE BASE)		(Kg)	(% DE BASE)
0.09	1.87	100	2.1	1.87	100
0.08	1.86	99	2.3	2.06	110
0.07	1.84	98	2.6	2.29	122
0.06	1.82	97	3.0	2.57	137
0.05	1.79	96	3.6	2.91	155
0.04	1.75	94	4.5	3.43	183
0.03	1.70	91	5.8	4.11	219

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual Moderno, México, 1982.

En la etapa de bajo peso de una ave inmadura la disminución en la eficiencia del alimento y el incremento en la mortalidad están dados -- por las aproximaciones en la cantidad del espacio de piso del cuadro -- No. 8 , que debe asignarse a cada una para mayor ingreso económico por-caseta. Disminuir el espacio de piso por ave en 10 % durante los meses-de invierno, por lo tanto los pollos de engorda necesitan más espacio - en climas calurosos que en fríos.

CUADRO No. 8            Requerimientos de espacio de piso para pollos-  
de engorda.

PESO DEL AVE MADURA, (KG)	REQUERIMIENTO DE METROS CUADRADOS POR AVE.	ESPACIO DE PISO AVES POR METRO CUADRADO.	CARNE PRODUCIDA KILO POR METRO CUADRADO.
1.4	0.06	17.9	80.2
1.8	0.07	13.5	80.2
2.3	0.09	10.8	80.2
2.7	0.12	8.3	73.8
3.2	0.16	6.3	65.8

Fuente:    Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual-  
Moderno, México, 1982.

En algunos de los casos es mejor remover la cama vieja y dotarlas de una cama nueva a las aves. Hay muchos tipos de materiales para cama, los más usuales son los más económicos. Pero estas difieren como se muestra en el cuadro No. 9. Es importante, así mismo, que la cama absorba humedad, lo que no siempre está relacionado con el crecimiento del pollo de engorda, como se muestra a continuación.

CUADRO No. 9 Factores asociados con los materiales de cama.

MATERIAL DE CAMA	GRAMOS DE HUMEDAD QUE- ALOJARAN 100g. DE CAMA	PESO DE POLLO DE EN- GORDA MADUROS SOBRE- CAMA NUEVA. (Kg).
Paja de pino.	207	1.51
Cáscara de cacahuete.	203	----
Viruta de pino.	190	1.53
Tiras quebradas de pino.	186	----
Cáscara de arroz.	171	1.57
Pedacería de pino.	165	1.62
Corteza y pedazos de pino.	160	1.54
Corteza de pino.	149	1.54
Olotes.	123	1.62
Aserrín de pino.	102	1.62
Barro.	69	1.47

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual Moderno, México, 1982.

El consumo diario de agua en el pollo de engorda se muestra en el cuadro No. 10 , según la edad de las aves y temperatura ambiental.

CUADRO No. 10 Consumo de agua por 1,000 pollos de engorda por día.

PROMEDIO PARA LA SEMANA RESPECTIVA.	TEMPERATURA DEL CUARTO		
	GRADOS FAHRENHEIT		
	50	70	90
	GRADOS CELSIUS		
	10.0	21.1	32.2
CONSUMO DE AGUA POR 1,000 AVES POR DIA. (Lts.)			
1	30	38	76
2	50	61	117
3	80	95	186
4	106	125	246
5	129	151	295
6	148	174	341
7	163	193	379
8	174	208	409

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual-Moderno, México, 1982.

Cualquiera que produzca pollo de engorda debe efectuar un estudio crítico de las variaciones que se presenten en el crecimiento y consumo del alimento en los machos y hembras. Estas variaciones son presentadas en el cuadro No. 11 , e involucran:

- Peso corporal vivo.
- Incrementos semanales en peso corporal vivo.
- Consumo de alimento semanal.
- Consumo de alimento acumulado.
- Conversión de alimento semanal.
- Conversión de alimento acumulado.

CUADRO No. 11.

Crecimiento, consumo y conversión de alimento. (Kg)

Sema- na de edad.	MACHOS						HEMBRAS					
	Peso vivo		Consumo de alimento		Conv. <sup>1</sup> de alimento		Peso vivo		Consumo de alimento		Conv. <sup>1</sup> de alimento	
	Final de la sema- na.	Ganan- cia sema- nal.	Sema- nal- mente	Acu- mula- tivo.	Sema- nal- mente	Acu- mula- tivo.	Final de la sema- na.	Ganan- cia sema- nal.	Sema- nal- mente	Acu- mula- tivo.	Sema- nal- mente	Acu- mula- tivo.
1	0.13	0.08	0.14	0.14			0.12	0.07	0.13	0.13		
2	0.28	0.15	0.21	0.36	1.50	1.30	0.25	0.14	0.21	0.34	1.50	1.30
3	0.49	0.21	0.36	0.71	1.69	1.77	0.44	0.18	0.32	0.66	1.78	1.49
4	0.75	0.23	0.48	1.19	1.84	1.60	0.66	0.21	0.41	1.07	1.94	1.64
5	1.05	0.31	0.58	1.77	1.91	1.69	0.89	0.24	0.50	1.56	2.06	1.75
6	1.42	0.37	0.76	2.53	2.04	1.78	1.18	0.28	0.63	2.19	2.21	1.86
7	1.80	0.38	0.84	3.37	2.22	1.87	1.45	0.27	0.67	2.86	2.43	1.97
8	2.19	0.39	0.92	4.29	2.38	1.96	1.72	0.27	0.72	3.59	2.67	2.08
9	2.56	0.38	1.01	5.30	2.63	2.06	1.98	0.26	0.77	4.35	3.04	2.20
10	2.94	0.37	1.04	6.33	2.78	2.15	2.21	0.23	0.79	5.15	3.48	2.33
11	3.28	0.34	0.97	7.30	2.85	2.22	2.41	0.21	0.89	6.04	4.33	2.50
12							2.61	0.20	0.93	6.98	4.76	2.68
13							2.79	0.18	1.02	8.00	5.60	2.87
14							2.96	0.17	1.08	9.07	6.40	3.07
15							3.12	0.11	1.12	10.20	7.06	3.27

Fuente: Mark O. North, Manual de Producción avícola, Ed. El Manual Moderno, México, 1982.

Uno de los grandes problemas económicos en la producción de pollo-de engorda es que no todas las aves son del mismo peso cuando van al -- mercado. No sólo los machos son más pesados que las hembras, ninguno de los sexos es uniforme, hay pollas y gallos chicos, medianos y grandes - como se muestra en el cuadro No. 12.

CUADRO No. 12 Días necesarios para producir el peso deseado, por sexos. (Kg).

PESO VIVO DESEADO                      DIAS NECESARIOS PARA ALCANZAR EL PESO CORPORAL VIVO DESEADO.

(Kg)	MACHOS	HEMBRAS	PARVADA
1.18	37.9	42.0	39.0
1.23	38.2	43.2	40.0
1.27	39.5	44.3	41.0
1.32	40.3	45.5	42.0
1.36	41.1	46.7	43.0
1.41	41.8	47.8	44.0
1.45	42.9	49.0	45.0
1.50	43.8	50.2	46.0
1.54	44.6	51.3	47.0
1.59	45.4	52.5	48.0
1.63	46.2	53.6	49.0
1.68	47.0	54.8	50.0
1.72	47.9	56.0	51.0
1.77	48.7	57.5	52.0
1.81	49.5	59.0	53.0
1.86	50.3	60.5	54.0
1.91	51.1	62.0	55.0
1.95	51.9	63.5	56.0
2.00	52.7	65.0	57.0
2.04	53.6	66.5	58.0
2.09	54.4	68.0	59.0
2.13	55.3	68.9	60.0
2.18	56.0	70.8	61.0
2.22	56.9	72.4	62.0
2.27	57.6	73.9	63.0
2.31	58.4		64.0
2.36	59.2		65.0
2.40	60.0		
2.45	60.8		
2.49	61.7		

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual - Moderno, México, 1982.

El alimento es el artículo de mayor costo en la producción del pollo de engorda. Por lo tanto el precio del alimento y la conversión del mismo son especialmente importantes en la producción económica. Según la temperatura ambiental, la conversión de alimento en el pollo de engorda será mejor en verano que en invierno. Al incrementarse la temperatura ambiente, decrece el crecimiento y la conversión de alimento como se muestra en el cuadro No. 13, muestra las variaciones relativas estimadas de acuerdo a la temperatura.

Observese que la temperatura óptima para un máximo crecimiento es de 15.6° - 21.1°C. (60°-70°F), mientras que la ideal para la mejor conversión de alimento es de 21.1°C (70°F).

CUADRO No. 13 Efecto estimado de la temperatura ambiente en crecimiento de pollos de engorda y en la conversión de alimento.

TEMPERATURA AMBIENTE.	°F	100	90	80	70	60	50	40
	°C	37.8	32.2	26.7	26.1	15.6	10.0	4.4
<hr/>								
PESO CORPORAL MADURO VIVO.	Kg	1.85	1.88	1.91	1.96	1.96	1.91	1.87
<hr/>								
CONVERSION DE ALIMENTO.		2.12	2.10	2.06	2.02	2.06	2.10	2.13

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El manual-Moderno, México, 1982.

En el cuadro No. 14 se muestra las variaciones en el porcentaje de preparación, merma en la evisceración y ganancia en el enfriado para pollos de engorda de varias edades y pesos.

CUADRO No. 14

Efecto de la edad y sexo en la pérdida de peso en la matanza y procesamiento del ave para el mercado. (Kg).

SEMANA DE EDAD.	PESO VIVO		PERDIDA DE SANGRE Y PLUMAS.		PESO DEL ENVIS CERRADO COMO % DEL PESO VIVO.		GANANCIA DEL EN - FRIADO.	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS%	HEMBRAS%	M %	H %	M%	H%
6	1.23	1.00	12.6	13.7	66.1	64.7	8.7	9.9
7	1.50	1.23	11.9	12.0	66.6	65.7	8.4	9.3
8	1.77	1.41	11.9	12.7	67.4	65.9	8.5	9.0
9	2.09	1.63	11.1	11.9	68.2	68.0	7.6	9.0
10	2.45	1.91	11.0	12.1	69.7	69.7	7.4	7.9

M % = MACHOS H % = HEMBRAS

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual Moderno, México, 1982.

El sexo tiene poco efecto en el rendimiento de las partes cortadas. Estos porcentajes son mostrados en el cuadro No. 15.

CUADRO No. 15

Resultado de las partes cortadas enfriadas de pollos de engorda machos y hembras listos para cocinar (% de canales).

PARTE	MACHO	HEMBRA
PESO VIVO (Kg).	1.84	1.50
RESULTANTE (%).		
PECHUGA	26.6	28.3
MUSLO	17.5	17.2
PIERNAS	16.3	15.5
ALAS	11.7	12.1
CUELLO (sin piel)	3.8	3.5
ESPALDA POSTERIOR	9.6	9.4
ESPALDA ANTERIOR	8.9	8.4
CORAZON	0.6	0.6
HIGADO	2.6	2.4
MOLLEJA	2.6	2.7

Fuente: Mark O. North, Manual de producción avícola, Ed. El Manual Moderno, México, 1982.

Existen muchas enfermedades avícolas, pero en este punto sólo se -  
tratarán las más importantes.

Producidas por Virus.

PESTE AVIAR: Una enfermedad infecciosa producida por un virus filtra -  
ble que se encuentra por todo el cuerpo: en la sangre, en  
los órganos, etc. Sus síntomas son; edema en el cuello y  
cabeza, ojos con conjuntivitis, fotofobia, trastornos di  
gestivos (diarrea). trastornos nerviosos (parálisis).  
No existe tratamiento una vez declarada, pero sí vacunas  
preventivas.

NEWCASTLE O PSEUDOPESTE: Es producida por un virus filtrable, por lo -  
tanto es infecciosa y contagiosa. Provoca trastornos en  
el aparato respiratorio y nervioso. Presentan mayor sensi  
bilidad a esta enfermedad los pollitos de 15 días a 3 me  
ses. El virus se localiza en las secreciones mucosas. Es  
tas secreciones y el mismo aire son los medios de transmi  
sión. Los animales afectados producen ruidos respirato  
rios y presentan mucosidades purulentas, terminando con -  
parálisis. Como medida preventiva se suministrará vacuna  
oral, ocular y cutánea.

BRONQUITIS INFECCIOSA: Es la inflamación de la membrana mucosa de los -  
bronquios producida por un virus filtrable. Ataca sobre -  
todo a los pollitos, que mueren como consecuencia. La res  
piración resulta difícil, produce lagrimeo y secreción na  
sal e inflamación de los ojos. Los tratamientos se reali  
zan con vacunas vivas y con suministro de antibióticos y  
sulfamidas.

PARALISIS DE MAREK O LINFOMATOSIS NERVIOSA: Es producida por un virus -  
que se infiltra en el sistema nervioso. Se produce paráli  
sis en las alas y patas. Ataca principalmente a animales  
jóvenes. Se propaga principalmente por contacto directo.  
La vacunación debe hacerse en el primer día de vida.

### Producidas por Bacterias.

**PULLOROSIS:** Enfermedad bacteriana provocada por Salmonella pullorum, que en las aves afectadas, generalmente adultas, se convierte en crónica aunque con escaso porcentaje de mortalidad y sin sintomatología. En los pollitos, se manifiesta por el erizamiento de las plumas, sed y diarreas blanquecinas. Si están infectados los huevos, el polluelo muere al nacer. Se propaga através de los huevos o por contacto directo. Como medida profiláctica conviene detectar a los portadores y desinfectar los huevos.

**ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRONICA:** Ataca principalmente a pollos de 2-3 meses de edad y tiene carácter crónico. Su transmisión se produce por contacto directo mediante exudados del aparato respiratorio. El desarrollo de la enfermedad es muy lento y produce escasa mortalidad. Sus síntomas en los pollos jóvenes son la pérdida de apetito, tos seca, estornudos y destilación nasal. Puede tratarse con antibióticos. ( 8 ).

### 3.7.1 SANIDAD Y PROFILAXIS

Siempre resulta más rentable combatir enfermedades antes que surjan. Para que esto sea posible se deben tomar todas las medidas preventivas necesarias. En primer lugar, se pondrá especial cuidado en ofrecer a los animales los alimentos que cumplan los requisitos exigidos en cuanto a nutrición.

En cuanto a la higiene de la explotación, deben cumplirse las normas adecuadas en humedad, ventilación, temperatura, etc., así como los programas de desinfección y desparasitación de locales y materiales. Como medida específica se pondrán en práctica los programas sistemáticos de vacunación y se eliminará o aislará en cuarentena a cualquier animal que presente indicios de enfermedades contagiosas. Actualmente existen va -

cunas eficaces contra la Peste Aviar, enfermedad del Newcastle, enfermedad Respiratoria Crónica, Bronquitis Infecciosa, Viruela y enfermedad de Marek. Su administración, según el caso, se realiza por vía oral, ocular o intramuscular.

Se procederá a planificar las vacunaciones en función del estado sanitario de la zona. Este plan debe hacerse efectivo antes de que los animales cumplan cuatro meses e inicien la puesta. ( 8 ).

Durante la última década los conceptos del análisis de sistemas -- han aparecido en forma gradual para convertirse en un conjunto aceptado de teorías. Inicialmente, el análisis de sistemas se consideraba como una estructura de integración, mediante la cual podían estudiarse sistemas más complicados que incluían posiblemente varias disciplinas. Esta función interdisciplinaria es todavía de importancia primordial. Los principales proyectos industriales, comerciales o militares, no pueden manejarse con éxito dentro de los límites de una sola disciplina. El alcance del sistema es completo, lo que significa que un sistema aislado de sus partes no será adecuado para poder comprender todo el sistema. Esto se debe que las diversas partes están unidas en una forma de interacción. Un sistema significa un complejo de factores recíprocamente relacionados, significa una interacción entre sus factores, así como puede erigirse una barrera conceptual alrededor del complejo, como límite a su autonomía de organización.

La mayoría de las situaciones que pueden completarse con provecho a este respecto tienen elementos dinámicos importantes asociados con ellas, de modo que la condición del sistema depende del tiempo. Con frecuencia hay elementos incontrolables que también influyen en el sistema, lo que impide pronosticar con certidumbre sus resultados futuros.

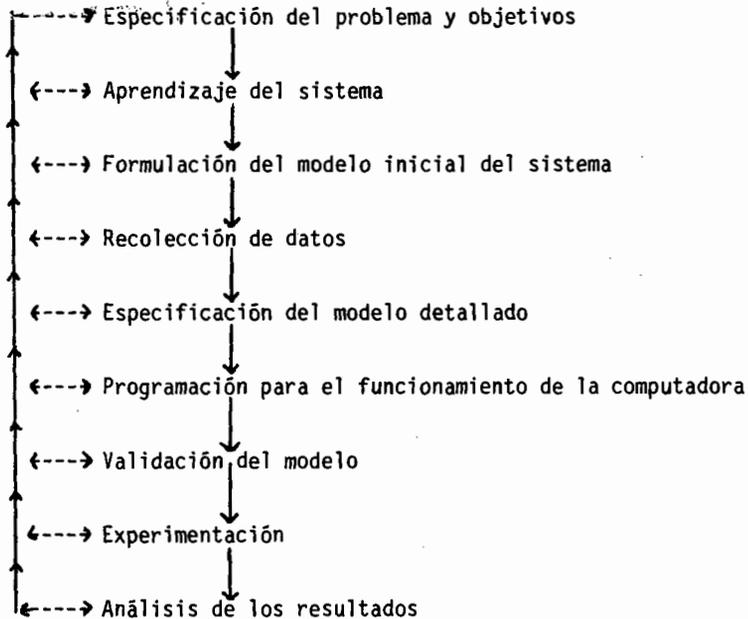
Esas características dificultan el estudio y comprensión de esas situaciones y, por lo tanto, dificultan su control. Sin embargo, el empleo de métodos de simulación permite que nos formemos una buena idea, tanto de su funcionamiento como de su control. Puede considerarse que la simulación abarca dos operaciones distintas. La primera es el desarrollo o la síntesis de un modelo que representa adecuadamente el sistema que se estudia. Los modelos pueden adoptar muchas formas, pero todos los que se estudian tienen una forma matemática, apropiada para su instrumentación en una computadora. Está implícito que un modelo de esa índole -- reaccionará casi del mismo modo en que lo hace el sistema real, tanto en los cambios de su estructura como en sus políticas administrativas. La segunda operación consiste en un examen del comportamiento del modelo en su reacción a esos cambios. Por lo menos de un punto de vista conceptual pueden elaborarse modelos del sistema que todavía no existen,

para determinar cuáles son las políticas más apropiadas para una buena-administración. Los modelos de un sistema actual pueden utilizarse para tratar de localizar una organización básica mejorada, o también pueden desarrollarse modelos para determinar los puntos de la organización que sean sensibles a la interferencia administrativa, al fin de establecer un control más firme sobre el comportamiento del sistema. Todas esas posibilidades exigen de manera implícita que el modelo sea una representación adecuada del sistema real.

La simulación de sistemas se ha convertida en una técnica normal de investigación y administración en los negocios, la industria y la defensa pero hasta ahora sólo se ha utilizado en relativamente pocos proyectos de investigación agrícola. Aunque, en general, las técnicas de las computadoras se han aplicado extensamente en la práctica agrícola, en especial entre las industrias de servicio, la simulación ha tenido una aplicación muy restringida, lo que probablemente se debe a la falta de experiencia de los agricultores en la utilización de esta rama de las computadoras, como a las dificultades asociadas con la obtención de datos adecuados para el desarrollo de modelos complicados. Tiene por objeto aclarar algunas de las complejidades de los sistemas de producción agrícola indicar los adelantos llevados a cabo en la aplicación de los métodos de simulación a estos sistemas, así como los beneficios que se logran con esos análisis; y, por último, detallar los adelantos de la metodología que son pertinentes, en especial con respecto a la simulación de sistemas agrícolas, ( 6 ).

Como se muestra en el cuadro No. 16

CUADRO No. 16. Representación diagramática de la metodología de la imitación de un sistema.



Fuente: J. B. Dent y J. R. Anderson, El analisis de sistemas de Administración Agrícola, Ed. Diana S.A., México, 1974.

### 3.8.1 PROCEDIMIENTO EN LA SIMULACION DE SISTEMAS

La metodología de la simulación en la investigación de sistemas agrícolas no está bien desarrollada en modo alguno y existen muchos problemas sin solución, en especial en lo relativo a las fases de validación y experimentación. En esta sección no pretendemos ofrecer un tratamiento completo de la metodología de la simulación de sistemas, y la exposición comprende tan sólo algunos de los procedimientos y problemas envueltos en el desarrollo y utilización de modelos de sistemas.

--MODELACION:

1. Subsistencias principales.
2. Relaciones y componentes importantes dentro de cada subsistema.
3. Eslabones entre los subsistemas.
4. Variables ambientales importantes.
5. Puntos de control.

--VALIDACION:

--EXPERIMENTACION:

1. Comparar cursos comparativos de acción.
2. Calcular la respuesta del sistema a los cambios a nivel de una sola - entrada.
3. Explorar la superficie de la respuesta, generada en distintas combinaciones de niveles de entrada.
4. Calcular la combinación de entradas necesarias para obtener un nivel-óptimo o casi óptimo de salida. (6).

En el periodo de gobierno del Presidente José López Portillo, se estableció el SAM, Sistema Alimentario Mexicano, gracias a la información recabada por este sistema se tienen antecedentes del estado de Jalisco que nos ayudarán a grandes rasgos a conocer datos estadísticos de la importancia que tiene este estado en la producción de carne de pollo a nivel nacional.

Hay que recordar que este plan de alimentación ya desapareció, iniciando este el 18 de marzo de 1980, Dicho programa alimentario consistió en convocar a la Nación a redoblar el esfuerzo para aumentar la producción y el consumo de alimentos mediante la estrategia del Sistema Alimentario Mexicano. El SAM se inscribe en el Plan Global de desarrollo, consolida la alianza del Estado con los campesinos, y promueve organizaciones campesinas superiores, que desarrollen en forma autónoma los recursos naturales, tecnológicos y financieros a su disposición para lograr que se produzca y se distribuya mejor.

Con ello se pretendía reforzar nuestra soberanía y la afirmación de que México tiene sobrada capacidad de ser autosuficiente, sin tener que penalizar la producción de otros bienes que proporcionan al país divisas que necesitamos.

En esta acción intervinieron las Secretarías de Agricultura, Pesca, Comercio, Hacienda, Patrimonio, Educación y Programación; el Banrural, y la Oficina de asesores del Presidente de la República, quienes se propusieron a compartir la responsabilidad con los campesinos del país para elevar la productividad a través de un cambio tecnológico adecuado y en un esfuerzo conjunto por reducir la incertidumbre en las tareas agrícolas, asegurando un ingreso mínimo a los productores.

Teniendo como antecedente el bajo nivel alimenticio del pueblo de México y considerando que el país dispone de condiciones climáticas y de suelo adecuado para desarrollar los cultivos necesarios para el sustento humano y que asimismo estos cultivos reúnen condiciones suficientes para elevar la productividad en el sector ganadero y elevar a un nivel nutricional a lo mínimo requerido, se vio la posibilidad de orientar la producción hacia lograr la autosuficiencia.

A partir de esta premisa se realizaron estudios y proyectos tendientes a programar un mayor rendimiento de las áreas disponibles y que éstas se destinarán principalmente a la producción de alimentos básicos.

De esta manera, por decisión del Ejecutivo Federal, se hicieron los replantamientos en las políticas de producción, dedicando mayores recursos humanos y de infraestructura al sector agropecuario iniciando así el despegue para lograr la autosuficiencia alimentaria.

El sub-comité SAM Jalisco; Cabe destacar el papel importante que tuvo en Jalisco el sub-comité del Sistema Alimentario Mexicano que se integró el día 26 de mayo de 1981, ya que al entrar en funciones dicho organismo se logró eficiencia y estrecha coordinación con las instituciones que participarán en el desarrollo del sector agropecuario, situación que se refleja al analizar los apoyos recibidos en el campo y al cuantificar los incrementos obtenidos en la producción del ciclo primavera-verano 1981. (23).

El SAM, (Sistema Alimentario Mexicano), Consistió en repartir sus esfuerzos y propósitos en los estados de la República, nombrando en cada uno de estos un sub-comité que se encargaba de organizar la función que este organismo se propuso como fin, que era aumentar la producción y emplear los recursos humanos, naturales y técnicos que se contaban al máximo. A su vez estos sub-comités se dividían en distritos para su mejor control y administración, para poder recabar toda la información cuantitativa y cualitativa y determinar en que zonas de dicho estado era óptimo producir cierta especie o cultivo, para después concentrar la información a nivel Nacional.

En el mapa posterior se muestra como el sub-comité SAM Jalisco dividió al estado en diez distritos y como los denominó con el nombre de la ciudad más importante que encabezaba a estos distritos, teniendo en mente que el estado tiene una superficie total de 8'013,000 Ha.

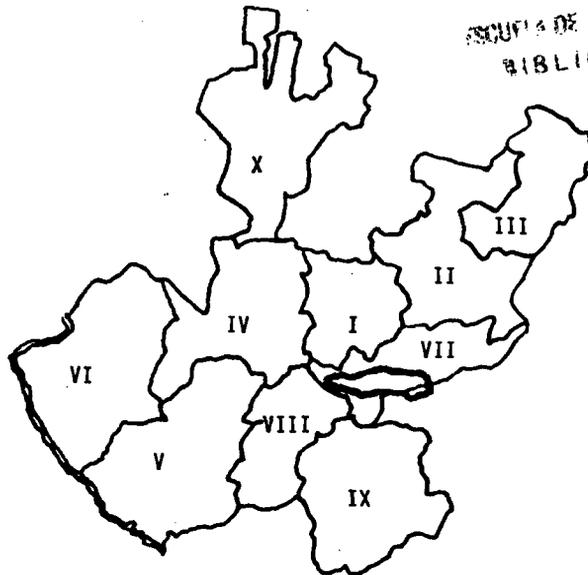
SUPERFICIE ESTATAL Y DISTRITOS SAM-JALISCO

47

MAPA No. (1)

TOTAL 8 013 000 HA.

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA



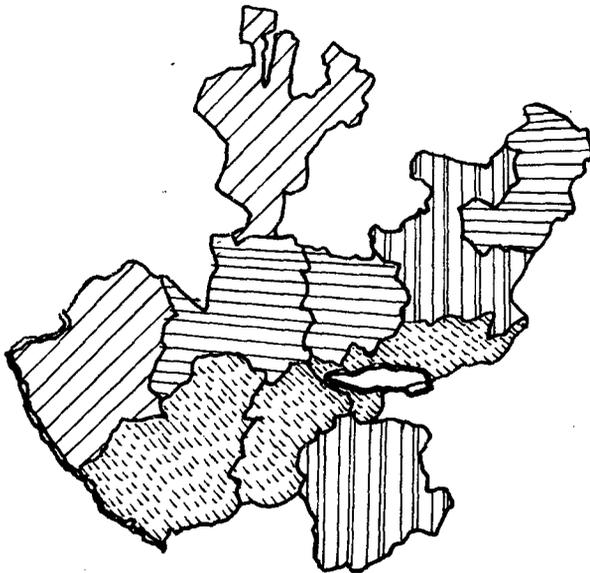
DISTRITOS:

- I. Zapopan.
- II. Tepatitlan.
- III. Lagos de Moreno.
- IV. Ameca.
- V. Autlan.
- VI. Puerto Vallarta.
- VII. La Barca.
- VIII. Sayula.
- IX. Ciudad Guzman.
- X. Colotlan.

Fuente: Sistema Alimentario Mexicano, Sub-comité Jalisco, Guadalajara  
Jal. 31 de Enero, 1982

MAPA No. ( 2 ) Importancia en producción de carne de pollo 48  
 por distritos según S.A.M. En el Edo.de Jalisco.

En el mapa siguiente se muestra la gran importancia que tiene el estado de Jalisco en producción de carne de pollo, datos registrados por el SAM, y los distritos de más producción al menor.



Producción de 1981.

	7'876,150 - 1'719,250 cabezas.	12,062 - 2,476 ton.
	638,192 - 257,860 cabezas.	845 - 303 ton.
	181,350 - 176,000 cabezas.	287 - 253 ton.
	49,115 - 0 cabezas.	57 - 0 ton.

Fuente: Sistema Alimentario Mexicano, Sub-comité Jalisco, Guadalajara  
 Jal. 31 de Enero, 1982.

En el cuadro No. 17 se muestra el volumen de la producción de carne de pollo en Jalisco en el año de 1981, por distritos, datos registrados por el sub-comité SAM Jalisco.

CUADRO No. 17. Producción de carnes de aves en Jalisco, 1981.  
Sub-comité SAM Jalisco.

DISTRITO SAM.	CARNE DE POLLO (cabezas)	UNIDAD	VOLUMEN
I	7'876,150	ton.	12,062
II	176,000	ton.	253
III	1'719,250	ton.	2,476
IV	3'334,645	ton.	4,861
V	462,500	ton.	240
VI	49,115	ton.	57
VII	257,860	ton.	303
VIII	638,192	ton.	845
IX	181,350	ton.	287
X	- - - - -	- -	- - -
<b>TOTALES:</b>	<b>14'695,062</b>	<b>ton.</b>	<b>21,384</b>

Fuente: Sistema Alimentario Mexicano, Sub-comité Jalisco, Guadalajara Jal. 31 de Enero, 1982.

En el siguiente cuadro se indica el valor nutritivo de la carne de pollo, ya que es importante conocer dicho valor para evaluar la dieta necesaria para la alimentación humana.

CUADRO No. 18. Valor nutritivo de la carne de pollo.  
( 100 gramos de peso neto de carne ).

Calorías	=	208
Proteínas (gramos).	=	18.1
Grasas (gramos).	=	14.4
Niacina (miligramos).	=	8.4
Calcio (miligramos).	=	12
Fósforo (miligramos).	=	200
Fierro (miligramos).	=	1.65
Vitamina A (miligramos).	=	0.001
Tiamina (miligramos).	=	0.07
Riboflabina (miligramos).	=	0.15

Fuente: Villaseñor Ignacio, Tratado Elemental de Nutrición, 8ava. Edición, Ediciones "Colegio Internacional", México, 1979.

El catálogo Mexicano de Actividades Económicas, tiene como objetivo proporcionar al país un codificador de actividades económicas que sirva como base para:

- a) Clasificar las unidades estadísticas de observación en los censos económicos.
- b) Lograr comparabilidad con otras clasificaciones nacionales de actividades económicas.
- c) Lograr comparabilidad con la clasificación industrial Internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) y, por lo tanto con estadísticas internacionales.

La clasificación mexicana de actividades económicas y productos tiene cuatro niveles de agregación: Sectores, Subsectores, Ramas y Clase de Actividad. El primer nivel corresponde a los Sectores; cada sector ha sido dividido en "subsectores", cada subsector en "Ramam" y finalmente cada rama en "Clases", las actividades económicas realizadas en nuestro país se representan, entonces por el último nivel de agregación: Clase de Actividad.

### 3.10.1      CLASE DE ACTIVIDAD

Cada rama se encuentra dividida en Clase de Actividad representativas de cada una de las actividades económicas realizadas en nuestro país. La formación de clases se efectúa tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Cada diferente producto o servicio, puede dar origen a una clase de actividad exclusiva para él.
- La menor o mayor importancia económica de esos productos o servicios conduce a agrupar en la misma clase a diferentes productos o servicios ubicados dentro de una misma rama, o bien, a dedicarles una clase exclusiva.
- Dado que la unidad de observación a la que principalmente se aplicará la clasificación en el establecimiento, es necesario tomar en cuenta si comúnmente el resultado de sus actividades en un solo producto o --

servicio, o si son varios, en cuyo caso puede asignarse para todos ellos la misma clase de actividad.

### 3.10.2 CLASE INDUSTRIAL

La estadística industrial anual constituye un indicador de mediano plazo a nivel de empleo, producción, valor agregado y de la formación bruta del capital fijo en el orden nacional. El mercado de referencia es el censo industrial de 1971 de donde se seleccionaron las Clases de actividad más importantes, tomando en consideración el personal ocupado, el valor de la producción, el de los activos fijos y el valor agregado, capta sólo aquellos establecimientos cuya aportación al valor de la producción es determinante para cada clase. Comprende 58 clases de actividad económica, la unidad de observación es el establecimiento industrial definido como el lugar físico (fábricas, plantas de transformación, molinos, etc) donde se combinan actividades y recursos para producir bienes, realizando actividades de procesamiento, ensamblaje, transformación total o parcial de uno o varios productos afines, bajo la dirección de un solo dueño o control; encontrándose con 1311 establecimientos industriales diferentes.

Las variables más importantes permiten conocer la estructura del país en sus aspectos más relevantes, dado que con estas se integran indicadores básicos en el análisis estructural. por lo que corresponden a la parte conceptual, es congruente en las recomendaciones internacionales de la oficina de estadísticas de las Naciones Unidas. (19).

Consiste en una amplia y minuciosa investigación en dependencias públicas y privadas relacionadas en las áreas de la agricultura, industria comercio, educación y entrevistas con gente del campo, y la industria relacionadas con el Sistema Agroindustrial de carne de pollo. La información obtenida fué del año más reciente, al realizarse este trabajo, siendo 1984, marcando como año base 1980.

Las dependencias públicas de donde se obtuvo información fueron: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), Secretaría de Educación Pública (SEP)- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFIN), Banco Nacional de Crédito Agrícola (BANRURAL), Banco Nacional de México (BANAMEX), Instituto Mexicano de Comercio Exterior (IMCE); por lo que respecta a las instituciones privadas de donde se obtuvo información son las que a continuación nombramos: Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES), Rastro Municipal de aves de Guadalajara, Asociación de Avicultores de Jalisco, Mezquital del Oro (MEZORO), y con la Granja de Aves la Esperanza.

La información que se obtuvo fué a nivel nacional y estatal, incluyendo una encuesta de las diferentes dependencias localizadas en la ciudad de México, D.F. para completar y verificar datos.

Con la información obtenida de las diferentes dependencias se procedió a estructurar la siguiente información representada en cuadros:

En el cuadros No. 19 (Seleccionar el producto del sistema), No. 20 - (Volumen de producción "ton." por producto), y el No. 21 (Valor de la producción "miles de pesos" por producto), nos indica la situación que guarda todo lo referente al campo o área ganadera, carne de pollo, a nivel nacional y haciendo un desglose a nivel estatal con los datos obtenidos que se mencionan en el cuadro No. 22 (Volumen estatal por producto seleccionado). Con esta serie de datos concluyó la primera etapa de la investigación que correspondió al sector ganadero, y en el cuadro No.23-

se menciona la selección de productos de acuerdo a la producción de carne en canal.

La segunda fase fué correspondiente a la actividad industrial de donde se estudió y determinó las zonas de mayor concentración de empresas -- que procesan carne de pollo, para posteriormente ubicarlas en la República Mexicana, especialmente en el estado de Jalisco así como la distancia que hay entre los centros de producción y los de transformación concentrados estos datos en los cuadros No. 24 (Clases Industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial carne de pollo), No. 25 (Número de establecimientos dedicados a la matanza de ganado), No. 26 (Número de establecimientos dedicados a la preparación, conservación y empaqueo de carne), No. 27 (Selección de productos de acuerdo a rangos de establecimientos por clase industrial por estado "2041"), y en el cuadro No. 28 (Selección de productos de acuerdo a rangos de establecimientos por clase industrial por estado "2049").

Como apoyo al desarrollo del Sistema Agroindustrial carne de pollo se consideró importante incluir un análisis de los diferentes organismos relacionados con el área educacional en sus diferentes niveles académicos, que de alguna forma, preparan personal capacitado hacia el apoyo del desarrollo del Sistema Agroindustrial estudiado, y estos se indican en los cuadros; No. 29 (Ubicación de centros escolares y total de egresados relacionados con las clases industriales a 1986, Nivel técnico), No. 31 -- (Ubicación de centros escolares y total de egresados relacionados con -- las clases industriales a 1984, Nivel Licenciatura), y el cuadro No. 33 -- (Ubicación de centros escolares y total de egresados relacionados con -- las clases industriales a 1984, Nivel Posgrado), así como la distribución de dichos egresados a nivel estatal en los diferentes niveles de educación, en el cuadro No. 30 (nivel Técnico), cuadro No. 32 (Nivel Licenciatura), y en el No. 34 (Nivel Posgrado).

Una vez terminado el proceso de ubicar información que se obtuvo en el sector correspondiente, se tiene un amplio conocimiento de la situación que guarda actualmente el Sistema Agroindustrial Carne de Pollo en el estado de Jalisco.

Para terminar la investigación se continuó con la elaboración de un método de (mapeo) de donde de una manera práctica y sencilla se puede observar las diferentes zonas de producción y actividad industrial, etc.

En el mapa No. 3 (Importancia en producción de carne de pollo "Nacional"), No. 4 (Establecimientos por clase industrial "2041"), No. 5 (Establecimientos por clase industrial "2049"), No. 6 (Egresados por estado - Nivel Técnico), no. 7 (Egresados por estado, Nivel Licenciatura), y en mapa no. 8 (Egresados por estado, Nivel Posgrado).

## V. RESULTADOS

En el siguiente cuadro se describe el producto seleccionado para su estudio en este trabajo, carne de pollo, es el único producto que se manejara para indicar su importancia como alimento, producción a nivel estatal y nacional, registrando los resultados obtenidos.

CUADRO No. 19

Producto del sistema.

No.

NOMBRE

01.

CARNE DE POLLO

CUADRO No. 20.Volumen de producción (toneladas) por producto  
(Nivel Nacional).

NOMBRE DEL PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984
01. Carne de pollo	399,230	426,286	449,908	468,647	489,916



Fuente: Anuario de Estadísticas Estatales 1986, INEGI.  
Sector Alimentario en México, 79-82, INEGI.

CUADRO No. 21. Valor de la producción (miles de pesos) por pro  
ducto, (Nivel Nacional).

NOMBRE DEL PRODUCTO	1980	1981
01. Carne de pollo	19'006,402	22'767,261

**NOTA:**

Los valores de producción del producto CARNE DE POLLO, no se pueden-  
cuantificar por no encontrar datos estadísticos en los años 1982 en ade  
lante, ya que en esos años la situación en México no ha sido fácil, por  
el constante aumento de precios debido a la inflación.

Fuente: Sector Alimentario en México, 79-82, INEGI.

CUADRO No. 22.Volumen estatal por producto seleccionado, 1984.  
(Toneladas).

ESTADO	PRODUCTO (01.)	( % )	TOTAL NACIONAL
AGUASCALIENTES	3 515.5	.717	489 916.7 = 100%
BAJA CALIFORNIA	2 689.0	.548	
BAJA CAL. SUR	1 810.2	.369	
CAMPECHE	3 942.9	.804	
COAHUILA	13 504.2	2.756	
COLIMA	1 427.2	.291	
CHIAPAS	8 025.3	1.638	
CHIHUAHUA	2 711.2	.553	
D.F.	867.1	.176	
DURANGO	10 287.4	2.099	
GUANAJUATO	30 965.6	6.320	
GUERRERO	9 271.4	1.892	
HIDALGO	7 843.4	1.600	
JALISCO	61 785.2	12.611	
MEXICO	53 559.6	10.932	
MICHOACAN	45 568.4	9.301	
MORELOS	10 821.5	2.208	
NAYARIT	4 451.0	.908	
NUEVO LEON	34 166.7	6.973	
OAXACA	2 183.3	.445	
PUEBLA	29 914.7	6.106	
QUERETARO	38 285.4	7.814	
QUINTANA ROO	1 693.5	.345	
S.L.P.	10 075.4	2.056	
SINALOA	7 335.0	1.497	
SONORA	30 792.5	6.285	
TABASCO	3 943.0	.804	
TAMAULIPAS	8 865.7	1.809	
TLAXCALA	204.6	.041	
VERACRUZ	38 350.1	7.827	
YUCATAN	7 413.2	1.513	
ZACATECAS	3 547.5	.724	

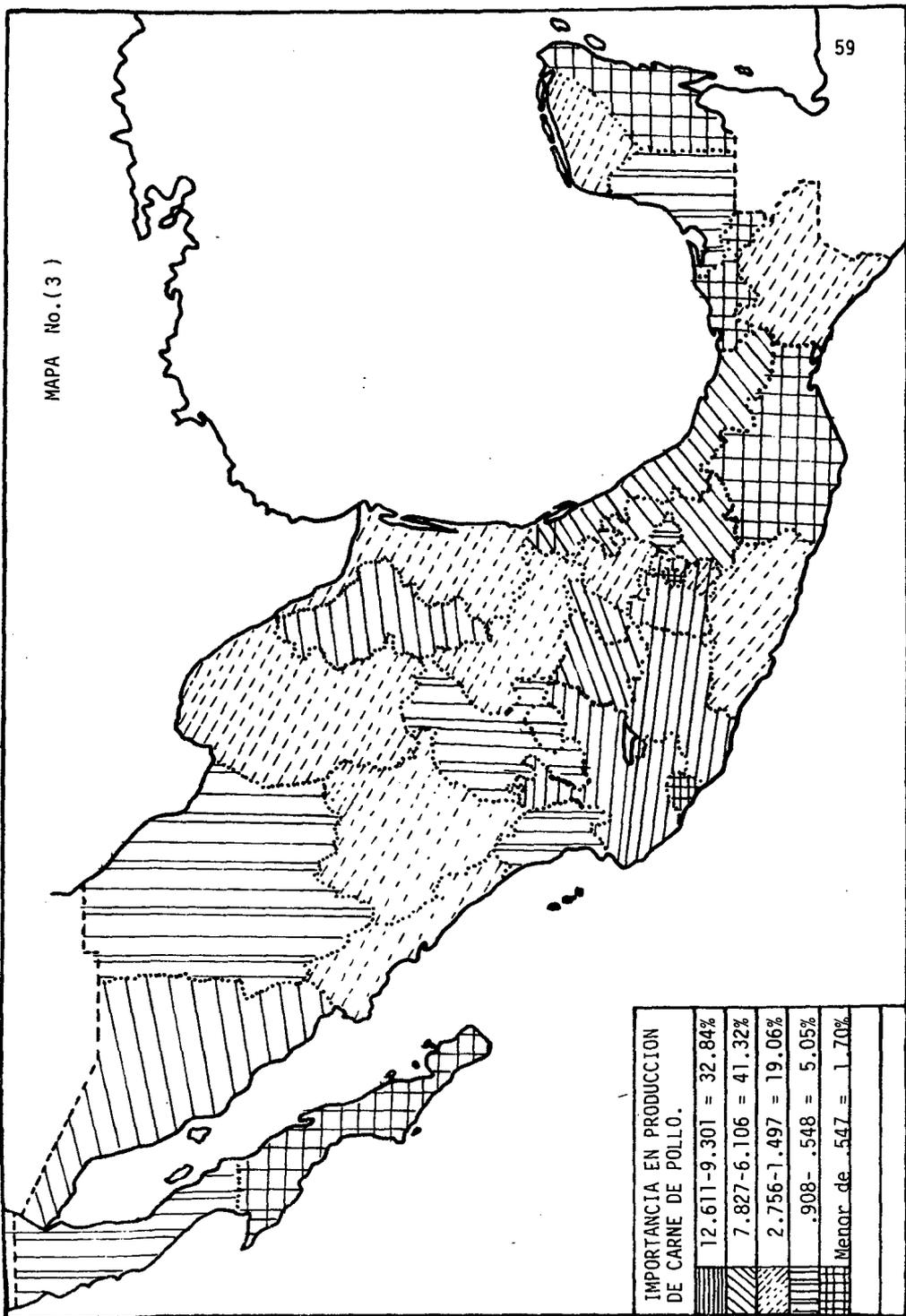
Fuente: Anuario de Estadísticas Estatales 1986, INEGI.

CUADRO No. 23. Selección de productos de acuerdo a la producción de carne en canal.

		R A N G O S ( % ).							
EXCELENTE		MUY BUENO		BUENO		REGULAR		MALO	
(12.611-9.301)		(7.827-6.106)		(2.756-1.497)		(.908-.548)		(-.547)	
JALISCO	12.611	VERACRUZ	7.827	COAHUILA	2.756	NAYARIT	.908	B.C.S.	.369
MEXICO	10.932	QUERETARO	7.814	MORELOS	2.208	TLAXCALA	.804	COLIMA	.291
MICHOACAN	9.301	NUEVO LEON	6.973	DURANGO	2.099	CAMPECHE	.804	D.F.	.176
		GUANAJUATO	6.320	S.L.P.	2.056	ZACATECAS	.724	OAXACA	.445
		SONORA	6.285	GUERRERO	1.892	AGUAS.	.717	Q.ROO	.345
		PUEBLA	6.106	TAMPS.	1.809	CHIHUAHUA	.553	TLAX.	.041
				CHIAPAS	1.638	BAJA C.N.	.548		
				HIDALGO	1.600				
				YUCATAN	1.513				
				SINALOA	1.497				
TOTAL NACIONAL		489 916. 7 = 100 %							

Fuente: Anuario de Estadísticas Estatales 1986, INEGI.

MAPA No. (3)



IMPORTANCIA EN PRODUCCION DE CARNE DE POLLO.	
	12.611-9.301 = 32.84%
	7.827-6.106 = 41.32%
	2.756-1.497 = 19.06%
	.908-.548 = 5.05%
	Menor de .547 = 1.70%

Fuente: Porcentajes expresados en rangos basados en el cuadro No. 23.

CUADRO No. 24. Clases industriales relacionadas con el Sistema Agroindustrial carne de pollo.

CLASE INDUSTRIAL	CONCEPTO
2041.	MATANZA DE GANADO.
2049.	PREPARACION, CONSERVACION Y EMPACADO DE CARNE.



Fuente: Banco de Mexico, Censo Industrial 1976, Tomo I resumen general.

CUADRO No. 25.

Número de establecimientos por clase industrial (2041). "Matanza de ganado".

ESTADO	ESTABLECIMIENTOS	( % )
B.CAL.NORTE	6	0.8
COLIMA	3	0.4
CHIAPAS	36	0.49
CHIHUAHUA	3	0.4
D.F.	3	0.4
DURANGO	17	2.3
GUANAJUATO	42	5.8
GUERRERO	20	2.7
HIDALGO	3	0.4
JALISCO	360	49.4
MEXICO	91	12.6
MICHOACAN	5	0.6
NUEVO LEON	4	0.5
OAXACA	37	5.1
PUEBLA	6	0.8
QUERETARO	3	0.4
SINALOA	3	0.4
SONORA	5	0.6
TABASCO	17	2.3
TAMAULIPAS	7	0.9
VERACRUZ	10	1.3
YUCATAN	30	4.1
ZACATECAS	5	0.6
COAH.,MOR.,S.L.P.	5	0.6
TOTAL NACIONAL =	721	100.0 %

Fuente: Calculado en base a datos del Directorio Agroindustrial de -  
Teléfonos de México, 1984; INEGI, Establecimientos que procesan productos de origen agropecuario, Directorio 79-80 y Estadística Industrial Anual, 1983, México.

CUADRO No. 26.

Número de establecimientos por clase industrial (2049). "Preparación, conservación y empackado de carne".

ESTADO	ESTABLECIMIENTOS	( % )
B.CAL.NORTE	3	0.7
COAHUILA	12	2.9
CHIAPAS	5	1.2
CHIHUAHUA	24	5.8
D.F.	175	42.6
DURANGO	4	0.9
HIDALGO	3	0.7
JALISCO	34	8.2
MICHOACAN	5	1.2
NUEVO LEON	25	6.0
OAXACA	18	4.3
PUEBLA	7	1.7
QUERETARO	5	1.2
S.L.P.	4	0.9
SINALOA	6	1.4
SONORA	5	1.2
TLAXCALA	3	0.7
YUCATAN	4	0.9
AGS.TAMPS.	3	0.7
GRO.TAB.VER.	5	1.2
GUANAJUATO	14	3.4
MEXICO	46	11.2
TOTAL NACIONAL =	410	100.0 %

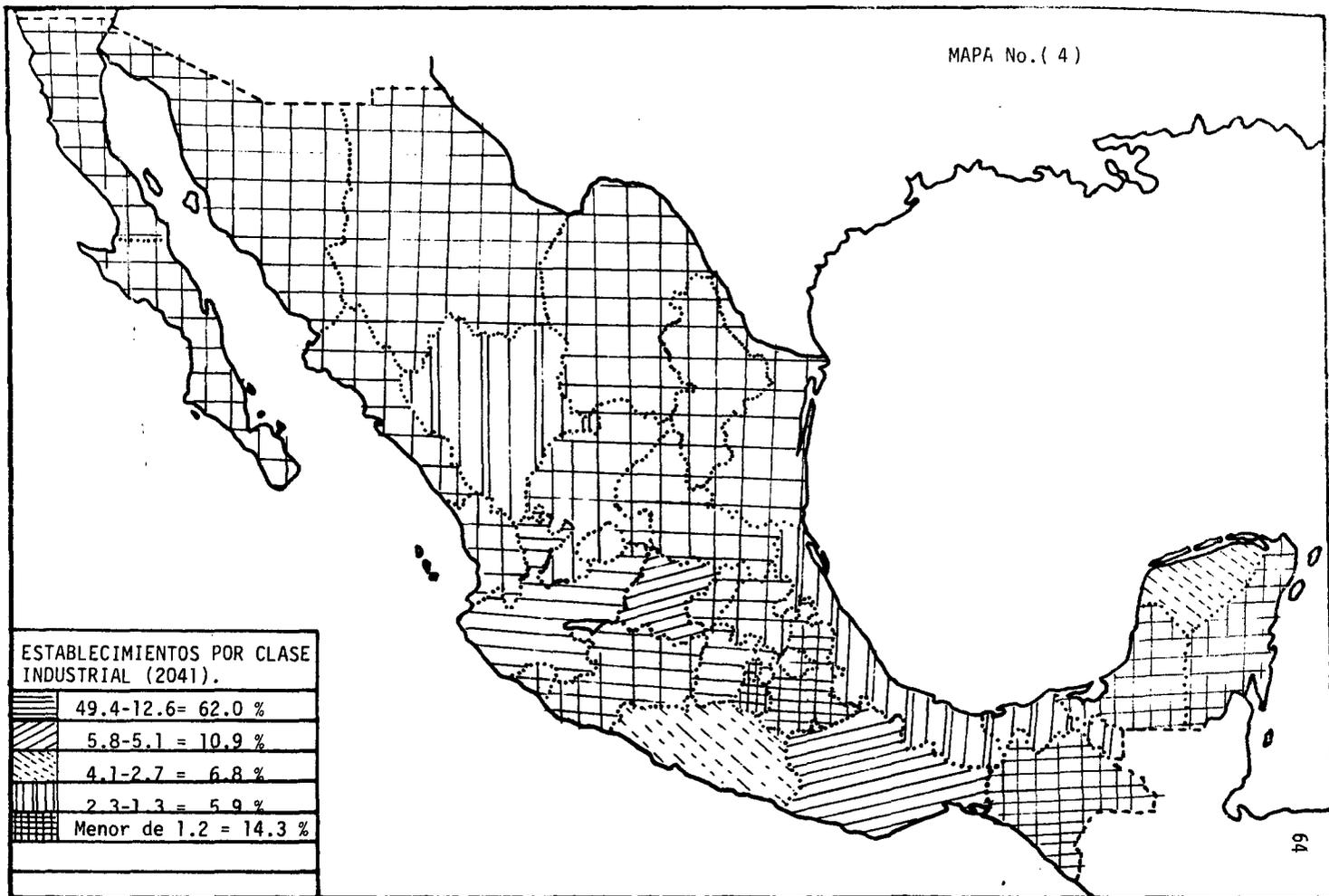
Fuente: Calculado en base a datos del Directorio Agroindustrial de -  
Teléfonos de México, 1984; INEGI, Establecimientos que proce-  
san productos de origen agropecuario, Directorio 79-80 y Es-  
tadística Industrial Anual, 1983, México.

CUADRO No. 27.

Selección de productos de acuerdo a rangos de -  
establecimientos por clase industrial por esta-  
do (2041).

		R A N G O S ( % ).					
EXCELENTE		MUY BUENO	BUENO	REGULAR			
(49.4-12.6)		(5.8-5.1)	(4.1-2.7)	(2.3-1.3)			
JALISCO	49.4	GUANAJUATO	5.8	YUCATAN	4.1	DURANGO	2.3
MEXICO	12.6	OAXACA	5.1	GUERRERO	2.7	TABASCO	2.3
						VERACRUZ	1.3

Fuente: Rangos obtenidos de acuerdo a los porcentajes del cuadro  
No. 25.



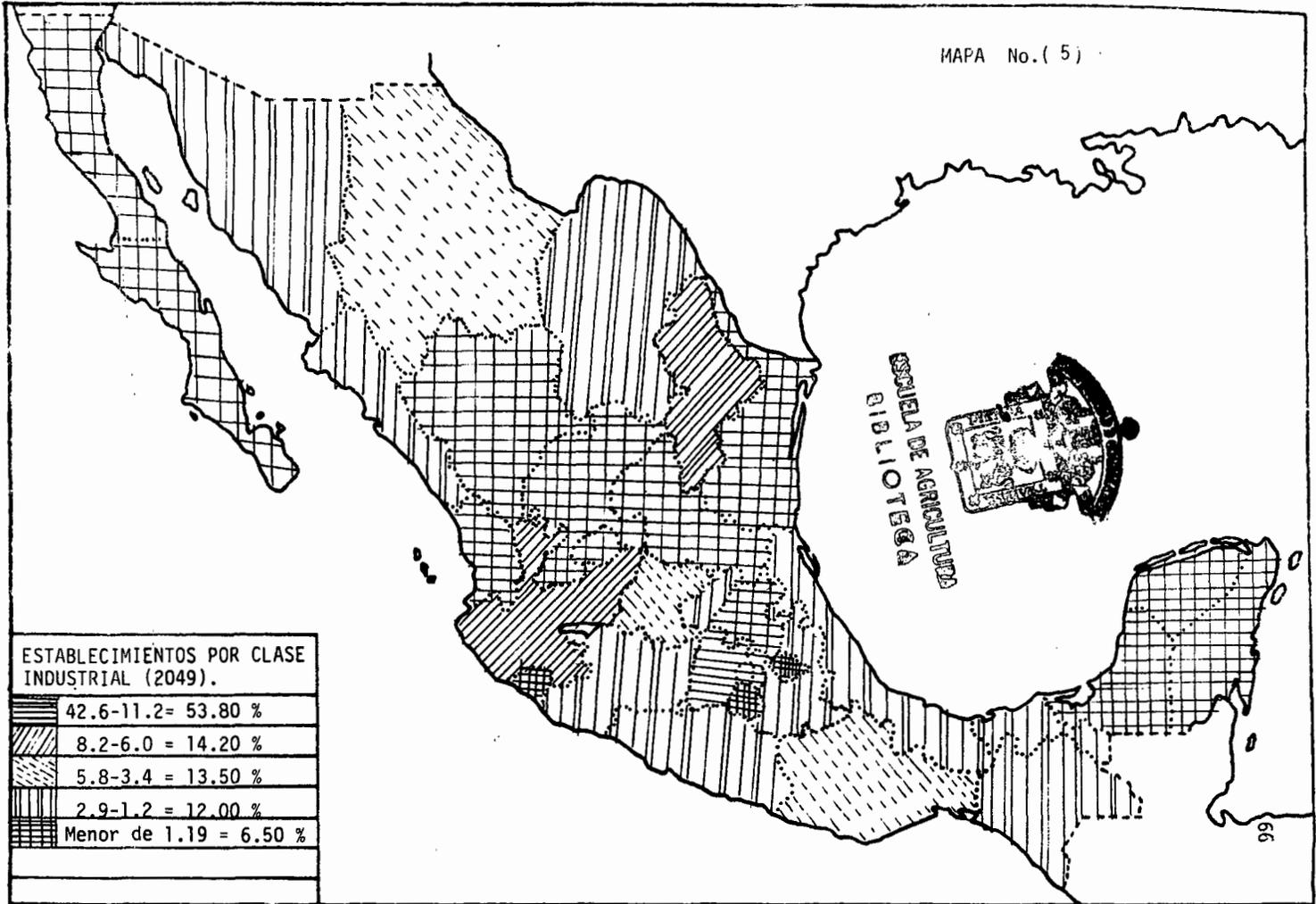
Fuente: Porcentajes expresados en rangos basados en el cuadro No. 27.



CUADRO No. 28. Selección de productos de acuerdo a rangos de establecimientos por clase industrial por estado (2049).

		R A N G O S ( % ).					
EXCELENTE		MUY BUENO		BUENO		REGULAR	
(42.6-11.2)		(8.2-6.0)		(5.8-3.4)		(2.9-1.2)	
D.F.	42.6	JALISCO	8.2	CHIHUAHUA	5.8	COAHUILA	2.9
MEXICO	11.2	NUEVO LEON	6.0	OAXACA	4.3	PUEBLA	1.7
				GUANAJUATO	3.4	QUERETARO	1.2
						SONORA	1.2
						GUERRERO, TABASCO	
						VERACRUZ	1.2
						SINALOA	1.4
						MICHOACAN	1.2
						CHIAPAS	1.2

Fuente: Rangos obtenidos de acuerdo a los porcentajes del cuadro No. 26.



Fuente: Porcentajes expresados en rangos basados en el cuadro No. 28.

## CUADRO No. 29.

UBICACION DE CENTROS ESCOLARES Y TOTAL DE EGRESADOS  
RELACIONADOS CON LAS CLASES INDUSTRIALES A 1986.  
(NIVEL TECNICO.)

ESTADO	NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR	TOTAL DE EGRESADOS
AGUASCALIENTES	CBTIS 39	26
	CETIS 155	
BAJA CALIF. N.	CBTIS 41	36
	CETIS 25	
CAMPECHE	CBTIS 126	30
	CETIS 82	
COAHUILA	CETIS 59	78
	CETIS 60	
COLIMA	CBTIS 157	61
CHIAPAS	CETIS 137	18
	CETIS 158	
CHIHUAHUA	CBTIS 128	58
	CBTIS 197	
	CETIS 93	
DISTR. FED.	CETIS 29	77
	CETIS 32	
	CETIS 154	
DURANGO	CBTIS 130	41
GUANAJUATO	CBTIS 147	61
	CETIS 139	
	CETIS 150	
	CETIS 160	
GUERRERO	CBTIS 14	94
	CBTIS 176	
	CBTIS 177	
	CBTIS 178	
	CETIS 117	
JALISCO	CETIS 73	103
	CBTIS 38	
EDO. DE MEXICO	CBTIS 161	104
	CETIS 37	
	CETIS 96	
MICHOACAN	CBTIS 162	49
	CBTIS 181	
	CBTIS 204	
MORELOS	CETIS 99	44
	CBTIS 76	

Fuente: SEP, Secretaría de Educación Pública, Relación de planteles que manejan la Especialidad de Alimentos. México, 1987.

ESTADO	NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR	TOTAL DE EGRESADOS
OAXACA	CBTIS 205	17
	CETIS 102	
PUEBLA	CBTIS 86	26
	CETIS 151	
SAN LUIS POTOSI	CBTIS 87	96
	CBTIS 131	
	CBTIS 185	
	CETIS 126	
SINALOA	CBTIS 43	167
	CBTIS 152	
	CBTIS 224	
SONORA	CBTIS 132	153
	CBTIS 188	
TABASCO	CBTIS 163	93
	CBTIS 167	
	CETIS 40	
TAMAULIPAS	CBTIS 24	47
	CBTIS 73	
	CBTIS 98	
	CBTIS 103	
TLAXCALA	CBTIS 154	27
	CBTIS 211	
VERACRUZ	CBTIS 101	248
	CBTIS 102	
	CBTIS 142	
	CBTIS 190	
	CBTIS 191	
	CETIS 110	
	CETIS 134	
	CETIS 143	
	CETIS 164	
YUCATAN	CBTIS 193	—
ZACATECAS	CBTIS 215	22
	CETIS 113	

Fuente: SEP, Secretaría de Educación Pública, Relación de planteles que manejan la Especialidad de Alimentos. México, 1987.

## CUADRO No. 30.

DISTRIBUCION DE EGRESADOS A NIVEL ESTATAL PARA 1986.  
(NIVEL TECNICO)

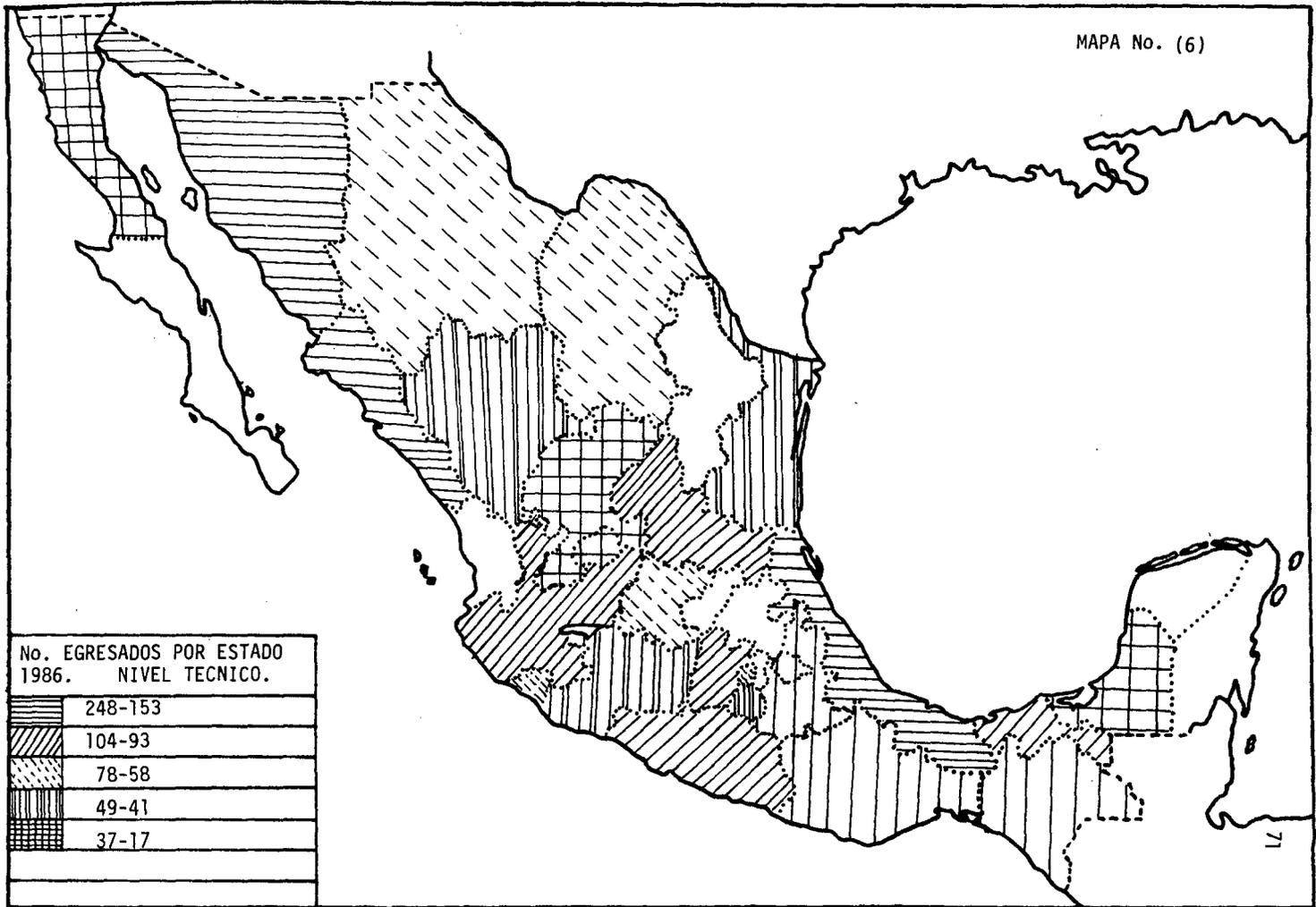
ESTADO	CARRERA	NUMERO
AGUASCALIENTES	TECNICO EN FERMENTACIONES. TECNICO EN ALIMENTOS.	26
BAJA CALIF. NORTE	TECNICO EN ALIMENTOS.	36
CAMPECHE	TECNICO EN ALIMENTOS.	30
COAHUILA	TECNICO EN ALIMENTOS.	78
COLIMA	TECNICO EN ALIMENTOS.	61
CHIAPAS	TECNICO EN ALIMENTOS.	18
CHIHUAHUA	TECNICO EN ALIMENTOS.	58
DISTRITO FEDERAL	TECNICO EN ALIMENTOS.	77
DURANGO	TECNICO EN ALIMENTOS.	41
GUANAJUATO	TECNICO EN ALIMENTOS.	61
GUERRERO	TECNICO EN ALIMENTOS.	94
JALISCO	TECNICO EN FERMENTACIONES. TECNICO EN ALIMENTOS.	103
ESTADO DE MEXICO	TECNICO EN ALIMENTOS.	104
MICHOACAN	TECNICO EN ALIMENTOS.	49
MORELOS	TECNICO EN ALIMENTOS.	44
OAXACA	TECNICO EN ALIMENTOS.	17
PUERLA	TECNICO EN ALIMENTOS.	26
SAN LUIS POTOSI	TECNICO EN ALIMENTOS.	96
SINALOA	TECNICO EN FERMENTACIONES. TECNICO EN ALIMENTOS.	167
SONORA	TECNICO EN ALIMENTOS.	153
TABASCO	TECNICO EN ALIMENTOS.	93

Fuente: SEP, Secretaría de Educación Pública, Relación de planteles que manejan la Especialidad de Alimentos. México, 1987.



ESTADO	CARRERA	NUMERO
TAMAULIPAS	TECNICO EN FERMENTACIONES. TECNICO EN ALIMENTOS.	47
TLAXCALA	TECNICO EN ALIMENTOS.	27
VERACRUZ	TECNICO EN FERMENTACIONES. TECNICO EN ALIMENTOS.	248
YUCATAN	TECNICO EN ALIMENTOS.	--
ZACATECAS	TECNICO EN ALIMENTOS.	22

Fuente: SEP, Secretaría de Educación Pública, Relación de Planteles - que manejan la Especialidad de Alimentos. México, 1987.



Fuente: Calculado en base a datos de la Secretaría de Educación Pública, (SEP), Relación de planteles que manejan la especialidad de alimentos 1987, México.

UBRICACION DE CENTRO ESCOLARES Y TOTAL DE EGRESADOS  
RELACIONADOS CON LAS CLASES INDUSTRIALES A 1984.  
(NIVEL LICENCIATURA)

ESTADO	NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR	TOTAL DE EGRESADOS
AGUASCALIENTES	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES.	70
BAJA CALIF. NORTE	INSTITUTO TECNOLOGICO DE TIJUANA.	43
BAJA CALIF. SUR	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR. INSTITUTO TECNOLOGICO DE LA PAZ.	34
CAMPECHE	UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARMEN. UNIVERSIDAD DEL SUDESTE.	--
COAHUILA	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COAHUILA. ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. INSTITUTO MEXICANO DE ESTUDIOS SUPERIORES. UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA - ANTONIO NARRO.	146
COLIMA	UNIVERSIDAD DE COLIMA. INSTITUTO TECNOLOGICO DE COLIMA.	25
CHIAPAS	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS. INSTITUTO TECNOLOGICO TUXTLA - GUTIERREZ.	10
CHIHUAHUA	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA.	143
DISTRITO FEDERAL	UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA. UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA.	110
DURANGO	UNIVERSIDAD JUAREZ DEL ESTADO DE DURANGO. INSTITUTO TECNOLOGICO DE DURANGO.	49

Fuente: ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.



ESTADO	NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR	TOTAL DE EGRESADOS
CUANAJUATO	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUANAJUATO. INSTITUTO TECNOLOGICO DE CELAYA.	24
GUERRERO	INSTITUTO TECNOLOGICO DE ACAPULCO.	--
ESTADO DE MEXICO	ESCUELA NACIONAL DEL ESTADO DE MEXICO. (U.N.A.M.) UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO. INSTITUTO SUPERIOR DEL ESTADO DE MEXICO.	36
MICHOACAN	INSTITUTO TECNOLOGICO DE JIQUILPAN.	7
NAYARIT	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT.	18
NUEVO LEON	INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. UNIVERSIDAD DE MONTERREY. UNIVERSIDAD REGIONMONTANA.	5
OAXACA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTEPEC.	10
PUEBLA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE TEHUACAN.	9
QUERETARO	INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO.	54
SAN LUIS POTOSI	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI.	21
SINALOA	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA INSTITUTO TECNOLOGICO DE CULIACAN. INSTITUTO TECNOLOGICO DE MOCHIS. INSTITUTO TECNOLOGICO DEL MAR	227

Fuente: ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.

CUADRO No. 31. (continuación)

ESTADO	NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR	TOTAL DE EGRESADOS
SONORA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE SONORA INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTU- DIOS SUPERIORES DE MONTERREY. UNIVERSIDAD DE SONORA.	217
TABASCO	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLA- HERMOSA.	14
TAMAULIPAS	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULI PAS.	--
VERACRUZ	UNIVERSIDAD VERACRUZANA. INSTITUTO TECNOLOGICO DEL MAR. INSTITUTO TECNOLOGICO DE VERA-- CRUZ.	194
YUCATAN	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN INSTITUTO TECNOLOGICO DE MERIDA	45

Fuente: ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.

DISTRIBUCION DE EGRESADOS A NIVEL ESTATAL PARA 1984.  
(NIVEL LICENCIATURA)

ESTADO	CARRERA	NUMERO
AGUASCALIENTES	INGENIERO AGRONOMO FRUTICULTOR. INGENIERO BIOQUIMICO.	70
BAJA CALIF. NORTE	INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMEN- TOS.	43
BAJA CALIF. SUR	INGENIERO EN PESQUERIA. INGENIERO BIOQUIMICO.	34
CAMPECHE	INGENIERO EN PROCESOS QUIMICOS DE ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO DE ALIMEN- TOS.	--
COAHUILA	QUIMINO FISICO BROMATOLOGO. INGENIERO EN ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO. INGENIERO EN HORTICULTURA. LICENCIADO EN NUTRICION.	146
COLIMA	INGENIERO QUIMICO EN ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO EN PRODUC- TOS NATURALES.	25
CHIAPAS	INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMEN- TOS. QUIMICO AGRICOLA. INGENIERO BIOQUIMICO EN PRODUC- TOS NATURALES.	10
CHIHUAHUA	INGENIERO QUIMICO BROMATOLOGO. QUIMICO BROMATOLOGO. INGENIERO QUIMICO AGROINDUSTRIAL INGENIERO FRUTICULTOR.	143
DISTRITO FEDERAL	INGENIERO EN ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO INDUSTRIAL. LICENCIADO EN NUTRICION Y CIEN- CIAS DE LOS ALIMENTOS. LICENCIADO EN DIETA Y NUTRICION. INGENIERO EN ALIMENTOS.	110
DURANGO	INGENIERO AGRONOMO FRUTICULTOR. LICENCIADO EN CIENCIAS Y TECNI- CAS DE ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMEN-	

Fuente: ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.

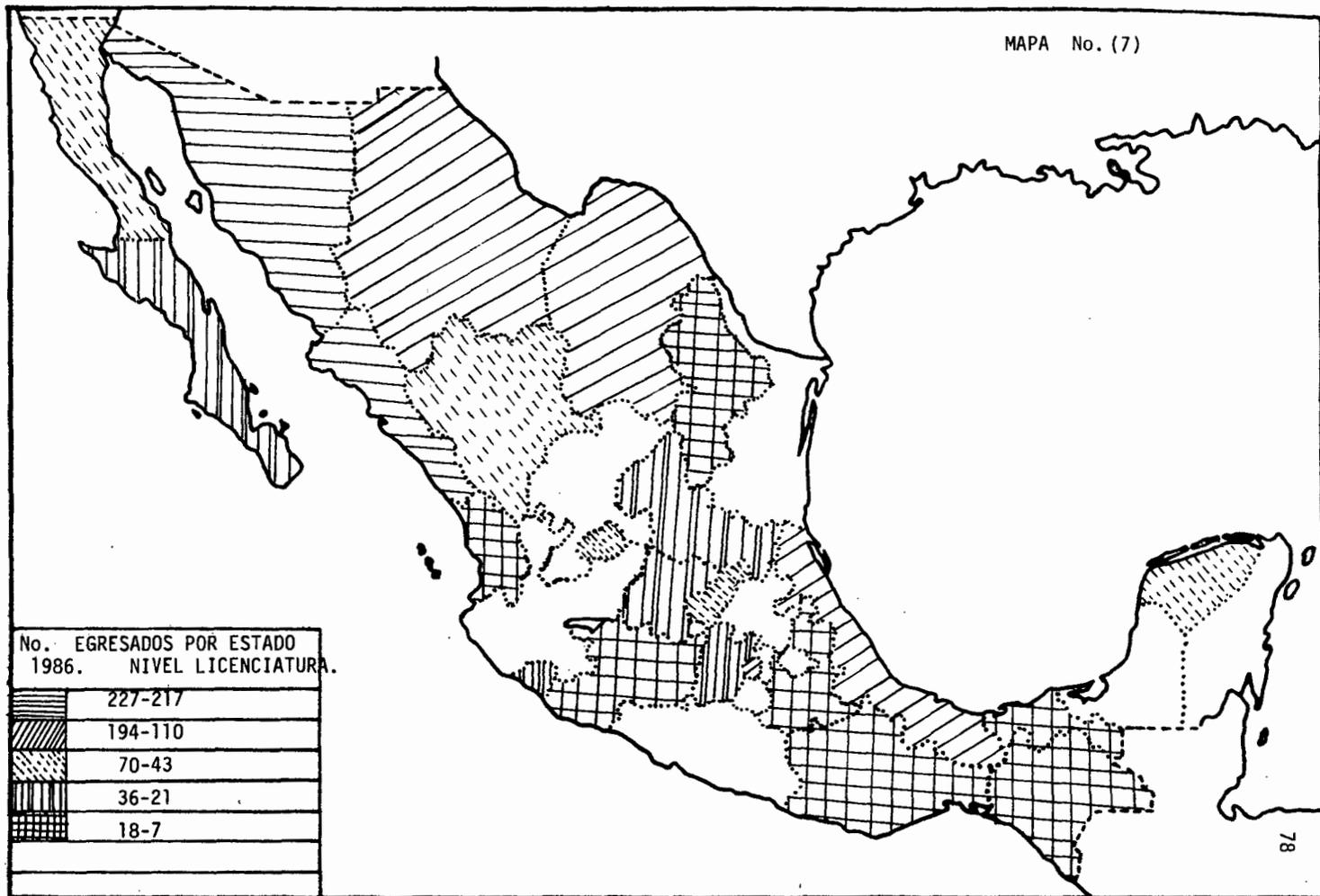


ESTADO	CARRERA	NUMERO
	TOS.	
GUANAJUATO	INGENIERO EN ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMENTOS.	24
CUERRERO	INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMENTOS.	--
ESTADO DE MEXICO	INGENIERO EN ALIMENTOS. QUIMICO EN ALIMENTOS.	36
MICHOACAN	INGENIERO AGRONOMO FRUTICULTOR. INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMENTOS.	7
MORELOS	LICENCIADO EN HORTICULTURA.	--
NAYARIT	INGENIERO PESQUERO.	18
NUEVO LEON	INGENIERO BIOQUIMICO. INGENIERO BIOQUIMICO EN ADMINISTRACION EN PROCESOS EN ALIMENTOS INGENIERO BIOQUIMICO EN ADMINISTRACION EN SERVICIOS ALIMENTARIOS INGENIERO EN ALIMENTOS. INGENIERO QUIMICO EN AGROINDUSTRIAS. LICENCIADO EN NUTRICION.	5
OAXACA	INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMENTOS.	10
PUEBLA	INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMENTOS.	9
QUERETARO	INGENIERO BIOQUIMICO. INGENIERO BIOQUIMICO EN ADMINISTRACION EN PROCESOS EN ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO EN ADMINISTRACION EN SERVICIOS ALIMENTARIOS QUIMICO EN ALIMENTOS.	54
SAN LUIS POTOSI	INGENIERO EN ALIMENTOS. INGENIERO ACROINDUSTRIAL.	21

Fuente: ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.

ESTADO	CARRERA	NUMERO
SINALOA	INGENIERO BIOQUIMICO. INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMENTOS. INGENIERO EN PROCESOS ALIMENTARIOS INGENIERO PESQUERO INDUSTRIAL.	227
SONORA	INGENIERO AGRONOMO BIOTECNOLOGIA QUIMICO EN ALIMENTOS. INGENIERO BIOQUIMICO EN CIENCIAS MARINAS Y TECNICA DE LOS ALIMEN TOS. INGENIERO BIOQUIMICO ADMINISTRA CION EN PROCESOS Y SERVICIOS -- ALIMENTARIOS. QUIMICO BIOLOGO.	217
TABASCO	INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMEN TOS.	14
TAMAULIPAS	INGENIERO EN ALIMENTOS. BIOQUIMICO INGENIERO AGROINDUSTRIAL.	--
VERACRUZ	LICENCIADO EN NUTRICION. LICENCIADO PESQUERO EN PROCESOS ALIMENTARIOS. INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMEN TOS.	194
YUCATAN	QUIMICO BIOLOGICO AGROPECUARIO. QUIMICO BIOLOGICO BROMATOLOGO. INGENIERO BIOQUIMICO EN ALIMEN TOS.	45

Fuente: ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.



Fuente: Calculado en base a datos de ANUIES, Anua. Estadístico 1985 de Licenciaturas en escuelas normales; Anuario Estadístico 1985 de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos 1985.

UBICACION DE CENTROS ESCOLARES Y TOTAL DE EGRESADOS  
RELACIONADOS CON LAS CLASES INDUSTRIALES A 1984.  
(NIVEL POSGRADO)

ESTADO	NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR	TOTAL DE EGRESADOS
COAHUILA	UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA - ANTONIO NARRO.	1
CHIHUAHUA	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA.	12
DISTRITO FEDERAL	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	6
DURANGO	CENTRO DE GRADUADOS DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE DURANGO.	6
ESTADO DE MEXICO	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTITLAN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. COLEGIO DE POSTGRADUADOS DE -	1
QUERETARO	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO.	4
SINALOA	UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE.	--
SONORA	UNIVERSIDAD DE SONORA. INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. CENTRO DE INVESTIGACIONES ALIMENTICIAS Y DESARROLLO, A.C.	2
VERACRUZ	INSTITUTO TECNOLOGICO DE VERACRUZ.	4

Fuente: ANUIES; Anuario de Estadísticas de Posgrado, México, 1985.

DISTRIBUCION DE EGRESADOS A NIVEL ESTATAL PARA 1984.  
(NIVEL POSGRADO)

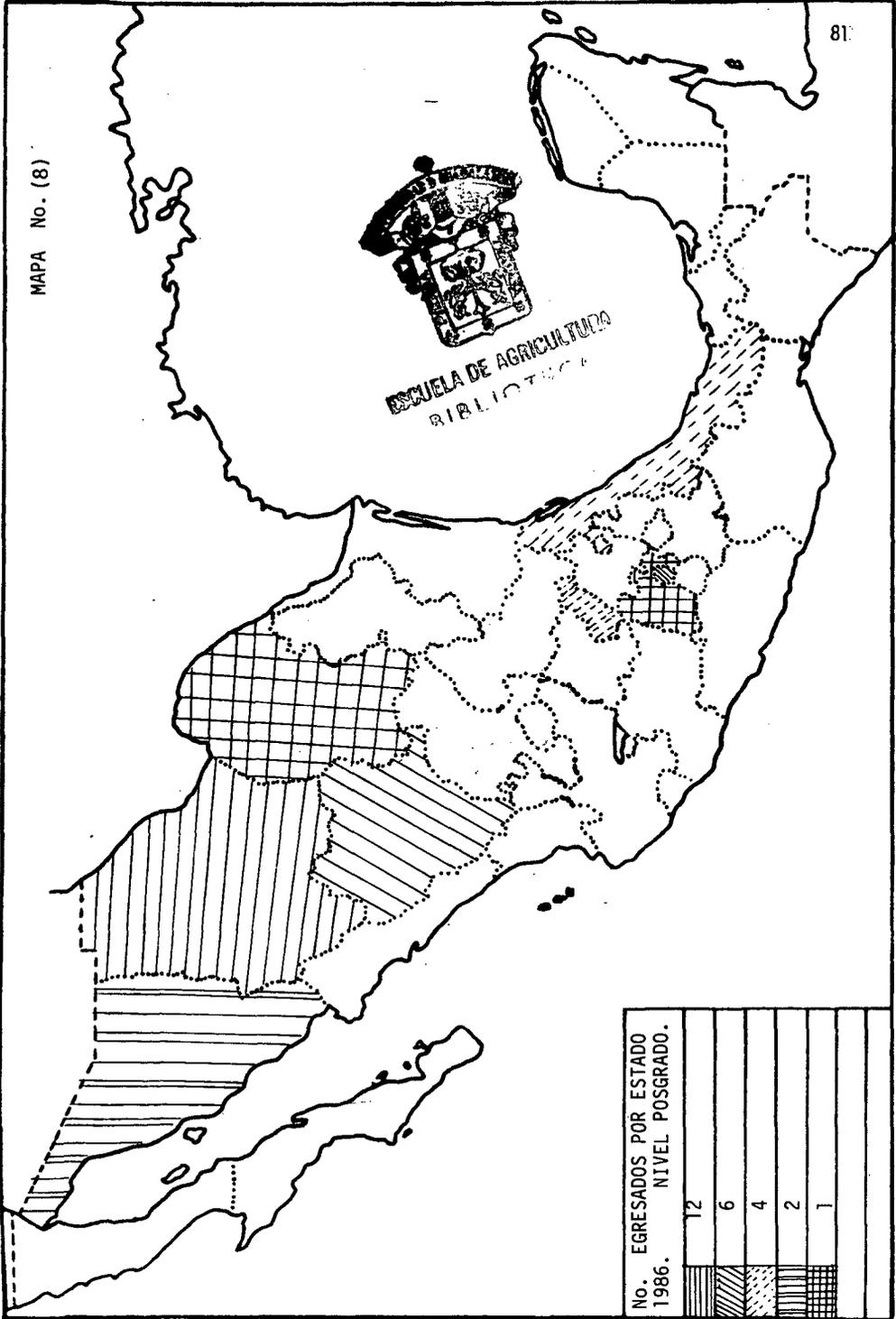
ESTADO	CARRERA	NUMERO
COAHUILA	MAESTRIA EN CIENCIA ANIMAL. NUTRICION ANIMAL.	1
CHIHUAHUA	MAESTRIA EN NUTRICION ANIMAL. MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA CARNE. MAESTRIA EN TECNICA DE ALIMENTOS.	12
DISTRITO FEDERAL	MAESTRIA EN NUTRICION Y ALIMENTACION ANIMAL. DOCTORADO EN ALIMENTACION Y NUTRICION ANIMAL. MAESTRIA EN QUIMICA DE ALIMENTOS MAESTRIA EN ALIMENTOS. MAESTRIA EN BIOQUIMICA. MAESTRIA EN TECNICA DE ALIMENTOS MAESTRIA EN TECNICA ALIMENTARIA DOCTORADO EN BIOQUIMICA..	6
DURANGO	MAESTRIA EN ALIMENTOS.	6
ESTADO DE MEXICO	ESPECIALIDAD EN NUTRICION ANIMAL MAESTRIA EN FRUTICULTURA.	1
QUERETARO	MAESTRIA EN CIENCIAS Y TECNICAS DE LOS ALIMENTOS.	4
SINALOA	MAESTRIA AGROINDUSTRIAL	--
SONORA	MAESTRIA EN CIENCIAS Y TECNICAS DE ALIMENTOS. MAESTRIA EN CIENCIAS ALIMENTICIAS Y MARITIMAS. MAESTRIA EN CIENCIAS DE NUTRICION Y ALIMENTOS.	2
VERACRUZ	MAESTRIA EN CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS. MAESTRIA BIOENERGIA DE FERMENTACIONES.	4

Fuente: ANUIES; Anuario de Estadísticas de Posgrado, México, 1985.

MAPA No. (8)



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA



No. EGRESADOS POR ESTADO  
1986.  
NIVEL POSGRADO.

1	1
2	2
4	4
6	6
12	12

Fuente: Calculado en base a datos del ANUIES, Anuario Estadístico 1985 de posgrado.

En base a los resultados obtenidos en el estudio del Sistema Agro industrial de Carne de pollo en el estado de Jalisco, el mencionado estado es el principal productor de carne de pollo en la República, el cual ocupa el 12.611 % del total de producción a nivel nacional, siendo que en la mayoría de los estados resulta una producción muy baja de este producto.

Considerando la gran importancia que tiene la carne de pollo en la dieta humana, por su rico sabor alimenticio y valor nutritivo, así como su fácil y rápida conversión que tiene el ave, en relación con el alimento-ganancia de peso, y la importancia que tiene en la aportación de calorías para el ser humano, incluida por ello en el grupo de alimentos básicos ricos en proteínas para el hombre.

Se ha detectado bajas en la producción de dicho alimento, del 15 al 20 % repercutiendo en el consumo per-capita a nivel nacional y por ende en Jalisco.

En dicho estudio se demuestra que Jalisco es el principal abastecedor de carne de pollo en la República Mexicana, así como el estado que tiene la mayor infraestructura para aprovechar su máxima producción y un alto nivel de tecnología para su explotación y comercialización.

En los datos obtenidos por el INEGI se observa que en el período de 1980 a 1984, el volumen de producción nacional de carne de pollo fué de 2'233,987 Ton., teniendo una producción media por año de 446,797.4 ton. lo cual es una cifra considerable, ya que como se demuestra en este estudio, no en todos los estados la producción de este alimento tiene un superávit, esto nos indica que los estados que se dedican a esta rama de la ganadería y que se prestan estos mismos ya que su temperatura y otros factores les son favorables para su explotación, alcanzan una producción extra para distribuir este alimento a los estados que no les favorecen dichos factores.

Con respecto a lo anterior y basados a la producción que tiene Jalisco en este alimento básico, se han instalado en el estado establecimientos que procesan este alimento y sus sub-productos, constituyendo estos establecimientos una fuente de ingresos al avicultor segura y constante, debido a la demanda que se tiene de este alimento en otras zonas del --

país, ya que el total Nacional de estos establecimientos suman 721 de la clase industrial (2041), "Matanza de ganado" y 410 de la clase (2049) "Preparación, conservación y empaclado de carne", no obstante en el estado de Jalisco existen de la primera clase 360 y de la segunda 34, obteniendo un primer lugar en la matanza de ganado con un 49.4 % y el tercero en la segunda clase que sería la de preparación, conservación y empaclado de carne con un 8.2 % a nivel nacional.

Esto resulta ser lógico conociendo que el estado de Jalisco es el principal productor de carne de pollo.

No obstante esta producción es baja, considerando que el ave, que es llevada al mercado tiene un peso promedio de 1,900 grs., ya que el peso comercial del ave debería de alcanzar 2,300 grs. aprox. promedio.

Aunado, al problema anterior, existen otros como son; el poco apoyo que tienen los avicultores en créditos de avío y la falta de personal capacitado para aumentar al máximo la explotación de las aves, ya que en el año 1984 datos calculados en base al (UNUIES), Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores, y (SEP), - Secretaría de Educación Pública, el total de egresados a nivel Licenciatura en el país fué de 1,462 y a nivel posgrado de 36, no registrándose en ninguno de estos algún egresado en el estado de Jalisco, y en el año de 1986 en datos basados en las mismas dependencias el número de egresados a nivel técnico fué de 1,776 en la República y en el estado de Jalisco de 103 egresados.

La falta de aves híbridas adecuadas para cada zona del país para aumentar al máximo el peso del ave en el menor tiempo, trae como consecuencia un bajo rendimiento del ave y una pérdida en la economía del avicultor.

Ya que entre los estados de; Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Colima, Campeche, Chihuahua, D.F., Hidalgo, Guerrero, - Nayarit, Sinaloa, Oaxaca, Tabasco, Tlaxcala, Quintana Roo y Zacatecas alcanzan en conjunto el 13.227 % de la producción de carne de pollo nacional, superando apenas en un .611 % al estado de Jalisco.

Para esto se requiere tener híbridos comerciales adecuados y un buen

control de enfermedades, con una profilaxis y sanidad para evitar el desplome económico de los avicultores dedicados a la producción de aves de engorda, siempre resultará más rentable combatir las enfermedades antes que surjan.

Resulta conveniente aclarar que debido a factores tales como lentitud en los procesos censales de dependencias estatales y falta de información de instituciones públicas y privadas, así como cambios de precios súbitos debidos al proceso inflacionario tan acelerado que existe en -- nuestro país, se encuentran parámetros difíciles de establecer, sin embargo, se ha intentado recolectar la información más fidedigna y simplificarla, a fin de lograr una mayor comprensión.



El presente estudio pretende ofrecer al lector un panorama generalizado de la situación actual y las posibles tendencias a producir carne de pollo a nivel nacional, y posteriormente enfocarnos al estado de Jalisco.

Por lo que concierne a producción de carne de pollo dentro del estado de Jalisco, contamos con un alto porcentaje de granjas tanto como para la explotación de carne o huevo (doble propósito).

Las aves que utilizan los avicultores para la producción de carne -- son híbridas comerciales, y en general de tipo pesado, cumpliendo estas una serie de requisitos que les permitan al productor su rentabilidad para la máxima explotación.

Economicamente el nivel alimenticio ha sido el problema primario en la lucha que han sostenido la humanidad con fines de satisfacer sus necesidades materiales y producir alimentos con los escasos bienes existentes.

Es importante que el avicultor separe las aves de acuerdo a clase y calidad para poder fijarles precio al momento de la venta.

Los pollos tiernos son los de mayor preferencia por las características que presentan, (3 meses de edad), considerando que un pollo que no pase de 8 meses de edad, también es tierno y apropiado para asar o freír, según el gusto del consumidor.

Las aves vivas presentan gran demanda en el mercado, aún más las que son sacrificadas y preparadas.

Un buen aspecto de la ave sacrificada y preparada dependerá de la forma de matanza, conociéndose tres formas de sacrificio que son:

-Matanza por sangría externa.

-Matanza por sangría interna.

-Matanza por dislocación del cuello.

Teniendo este último un inconveniente, que es la falta de sangría completa, quedando esta estancada en los vasos sanguíneos. Esto da mal aspecto a la carne y por lo tanto se produce rápidamente la putrefacción.

Al igual para desplumar las aves ya sacrificadas hay tres formas:

-El desplume en seco.

-El desplume por escaldamiento.

-El desplume por semi escaldamiento.

Aún terminada la preparación se procede al enfriamiento de las aves, - de lo contrario empieza la descomposición por las bacterias, manchando-se la carne. Esta descomposición empieza a las 8 horas, después del sacrificio de la misma.

Hay tres métodos de congelación rápida que son:

-Bird's Eye

- El "Z"

-Enfriamiento en una composición de "salmuera".

Establecimientos que venden las aves preparadas utilizan temperaturas - de -24°C.a-26°C. utilizando en ocasiones una temperatura más baja que - es -29°C.

Comercialmente todos los sub-productos se pueden utilizar, como son :- la sangre, plumas, patas, víceras y hasta deyecciones, estiercol y la sangre se utilizan como abono y mejorador de las condiciones del suelo.

Las plumas después de haberlas sometido a una buena limpieza y desinfectación se emplean para relleno de almudadas, cojines etc. Los demás - residuos para la elaboración de harinas de carne para raciones alimenticias de las mismas aves.

Hay una gran variedad de enfermedades que atacan a la avicultura, pero sin embargo mencionamos únicamente las de mayor importancia que son: Peste Aviar, Newcastle o Pseudopeste, Bronquitis Infecciosa, Parálisis-de Marek o Linfomatosis Nerviosa, Pullorosis y enfermedad respiratoria-Crónica.

En lo que se refiere a normas de higiene dentro de la granja se deben- de cumplir algunos factores importantes como son: Humedad adecuada, Ventilación, Temperatura etc., así como desinfección y desinfectación de - locales y materiales.

1. ANUIES; Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores, Anuario Estadístico de Licenciaturas en Escuelas Normales, México, 1985.
2. ANUIES; Anuario de Estadísticas de Posgrado, México, 1985.
3. ANUIES; Anuario Estadístico de Licenciaturas en Universidades e Institutos Tecnológicos, México, 1985.
4. Banco de México, Censo Industrial, Tomo I, Resumen General, México, 1976.
5. Chávez Adolfo, La nutrición de Lactantes en una Comunidad Indígena, Instituto Nacional de la Nutrición, México, 1984.
6. Dent J.B. y J.R. Anderson, El Análisis de Sistemas de Administración Agrícola, Ed. Diana S.A., México, 1974.
7. Escamilla Arce Leopoldo, Manual Práctico de Avicultura Moderna, - Decimaséptima Edición, Ed. CECSA, México, 1981.
8. Gisper Carlos, Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera, Ed. Océano, México, 1986.
9. INCA RURAL, Instituto Nacional de Capacitación al Sector Agropecuario, A.C., Diccionario Agropecuario, México, 1982.
10. IICA, Instituto de Cooperación para la Agricultura y CONZA, Comisión Nacional de las Zonas Áridas; III Seminario "Admón. Agropecuaria, Proyectos, Comercialización y Desarrollo Rural", Jul. 14-16, Saltillo, Coah., México, 1986.
11. IMCE, Instituto Mexicano de Comercio Exterior; Perfil de Mercados, Fondo de Información y Documentación para la Industria-México, 1986.
12. INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática Anuario de los Estados Unidos Mexicanos, México, 1985.
13. INEGI, Anuario de Estadísticas Estatales, México, 1986.
14. INEGI, Sector Alimentario en México, 79-82.
15. INEGI, Diez Años de Indicadores Económicos y Sociales, México, 1984.

16. INEGI, Escenarios Económicos de México, Perspectivas de Desarrollo para Ramas Seleccionadas, 1981-1985, México.
17. INEGI, Establecimientos que procesan Productos de Origen Agropecuario, Directorio 79-80, México.
18. INEGI, Estadísticas Históricas de México, 1982.
19. INEGI, Estadística Industrial Anual, México, 1983.
20. Krause-Hunscher, Nutrición y Dietética en Clínica, Ed. Interamericana, 5a. Edición (2a. en Español), México, 1975.
21. Mark O. North, Manual de Producción Avícola, Ed. El Manual Moderno, México, 1982.
22. Nasset Edmund S., Manual de Nutrición, Ed. CECSA, México, 1984.
23. Sistema Alimentario Mexicano, Sub-comite Jalisco, Guadalajara, Jal. 31 de Enero, 1982.
24. Salvat Ediciones, S.A., Tomo I, España, 1971.
25. Sainsbury D.W.B., Aves de Corral, 2a. Edición, Ed. Océano, México-1986.
26. SEP, Secretaría de Educación Pública, Relación de Planteles que manejan la Especialidad de Alimentos, México, 1987.
27. Teléfonos de México, Directorio Agroindustrial, México, 1984.
28. Villaseñor Ignacio, Tratado Elemental de Nutrición, 8ava. Edición Ediciones "Colegio Internacional", México, 1979.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
C. 17